Министерство образования и науки Калужской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Калужской области "Людиновский индустриальный техникум"

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета техникума

Протокол № 1 от «01» сентября 2025 года

«УТВЕРЖДАЮ»
ГАПОУ КО «ЛИТ» В.М. Харламов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00A2EA0C7A4BCCD4ABEE91FC37330B002C
Владелец Харламов Владимир Максимович
Действителен с 06.06.2025 по 30.08.2026

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

программа подготовки по профессиям рабочих

Нормативный срок освоения ОППО – 5 месяцев

Квалификация:

19149 Токарь – 2 разряд

г. Людиново

Программа профессионального обучения по профессии 19149 Токарь разработана на основе квалификационных требований и должностных обязанностей по профессии 19149 Токарь и ФГОС СПО по профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1544, профессионального стандарта 40.129 «Токарь-расточник», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. N 1138н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40835).

Организация – разработчик:
ГАПОУ КО «Людиновский индустриальный техникум»
Разработчики:
Чеботарева Л.Ю. – методист

Пояснительная записка

Рабочая программа предназначена для подготовки новых рабочих по профессии "Токарь" второго разряда. Рабочая программа содержит квалификационную характеристику, тематические планы и программы для подготовки новых рабочих на второй разряд. Продолжительность обучения новых рабочих установлена в течение 5 месяцев. Обучение производится как групповым, так и индивидуальным методами.

При подготовке новых рабочих практическое обучение предусматривает производственную практику на предприятии. К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

Квалификационные экзамены производятся за счет времени, отведенного на практическое обучение.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программ, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и по общему количеству часов.

Изменения, коррективы или необходимость изучения отдельных тем рассматриваются учебно-методическим советом и утверждаются председателем учебно-методического совета образовательного учреждения.

Квалификационная характеристика

Профессия - Токарь

Квалификация – 2 разряд

ТОКАРЬ 2-го разряда должен уметь:
- выполнять токарную обработку деталей по 12-14-му квалитетам на универсальных станках с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений;
- выполнять токарную обработку деталей по 8-11-му квалитетам на специализированных токарных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций;
- нарезать наружную и внутреннюю резьбы метчиками и плашками;
- управлять токарно-винторезными станками с высотой центров до 800 мм и наблюдать за их работой под руководством токаря более высокой квалификацией;
- натачивать токарные резьбы и сверла;
- устанавливать технологическую последовательность обработки и режимы резанья по карте технологического процесса;
- пользоваться простыми контрольно-измерительными инструментами и приспособлениями;
- предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе станка и приспособлений;
- определять основные причины дефектов, предупреждать и устранять их;
- экономно расходовать материалы и электроэнергию;
- пользоваться несложными чертежами, эскизами и картами технологического процесса;
- определять причины неточности обработки деталей, предупреждать и устранять их;
- применять наиболее эффективные методы обработки;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.

ТОКАРЬ 2-го разряда должен знать:
- устройство, принцип работы однотипных токарных станков;
- правила обращения с пусковыми, предохранительными и контрольными приборами электрической части станка;
- наименование, назначение, способы применения наиболее распространенных универсальных приспособлений;
- устройство простого и средней сложности контрольно-измерительных инструментов;
- назначение и правила применения универсального и специального режущих инструментов;
- углы, правила заточки и установки резцов и сверл на станке;
- основные сведения о допусках и посадках, квалитетах и параметрах шероховатости;
- назначение и свойства смазывающе-охлаждающих жидкостей;
- способы экономного расходования и использования материалов и электроэнергии;
- причины неточностей при обработке на станках, меры их предупреждения и устранения;
- правила чтения чертежей, эскизов;
- назначение технологического процесса, способы выполнения основных токарных операций;
- основные требования к организации рабочего места;
- правила безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка;

Учебный план

для подготовки новых рабочих профессий

19149 «Токарь»

Квалификация – 2 разряд

Срок обучения – 5 месяцев

№ п/п	Курсы, предметы	1-4 (4н.)	5-8 (2н.)	9-12 (4 н.)	13-16 (4н)	17-20 (4н)	Всего часов	
							Теория	ЛПР
	Теоретическое обучение						**360**	**114**
1	*Экономический курс*						**16**	**5**
1.1	Экономика отрасли и предприятия	2/8	2/8				16	5
2	*Общетехнический курс*						**88**	**25**
2.1	Материаловедение	2/8	2/8				24	8
2.2	Допуски, посадки и технические измерения			2/8	2/8		16	5
2.3	Черчение (чтение чертежей и схем)	1/4	1/4	1/4	1/4		16	12
2.4	Основы технической механики				3/12		12	
2.5	Электротехника			3/12			12	
2.6	Охрана труда			1/4	1/4		8	
3	*Специальный курс*						**256**	**84**
3.1	Основы общей технологии машиностроения	3/12	3/12	1/4			28	9
3.2	Металлорежущие станки и оборудование	8/32	8/32	8/32	4/16		112	37
3.3	Технология обработки на металлорежущих станках	8/32	8/32	8/32	5/20		116	38
	Производственное обучение	**16/64**	**16/64**	**16/64**	**24/96**	**40/160**	**448**	
	Резерв учебного времени						12	
	Консультации						12	
	Квалификационный экзамен						8	
	Итого:						**840**	**114**

Экономический курс

Тематический план
учебной дисциплины «Экономика отрасли и предприятия»

Наименование тем	Количество аудиторных часов	
	всего	в т.ч. практические занятия
1	2	3
Тема 1. Отрасль в системе национальной экономики	1	
Тема 2. Экономические ресурсы отрасли	1	
Тема 3. Предприятие как хозяйствующий субъект в рыночной экономике	2	
Тема 4. Основные средства	2	1
Тема 5. Оборотные средства	2	1
Тема 6. Трудовые ресурсы. Организация и оплата труда	2	1
Тема 7. Издержки производства и себестоимость продукции	2	
Тема 8. Ценообразование в рыночной экономике	2	1
Тема 9. Прибыль и рентабельность	21	1
Всего по дисциплине:	16	5

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Отрасль в системе национальной экономики
Обучающийся должен:
знать:
- о современном состоянии и перспективах развития отрасли.

Народнохозяйственный комплекс России. Сферы и подразделения экономики. Отрасли экономики. Роль и значение отрасли в системе рыночной экономики. Перспективы развития отрасли.

Тема 2. Экономические ресурсы отрасли
Обучающийся должен:
знать:
- классификацию материально-технических ресурсов и показатели их использования.

Особенности формирования и использования материальных, сырьевых, трудовых и финансовых ресурсов предприятия.

Тема 3. Предприятие как хозяйствующий субъект в рыночной экономике
Обучающийся должен:
знать:
- основные признаки предприятия;
- механизм функционирования предприятия.

Предприятие: цель деятельности, основные экономические характеристики (форма собственности, степень экономической свободы, форма деятельности, форма хозяйствования).
Организационно-правовые формы предприятий: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия, акционерное общество: сущность и особенности функционирования.

Тема 4. Основные средства
Обучающийся должен:
знать:
- отраслевую структуру и эффективные формы использования основных средств;
- амортизацию основных средств.

Экономическая сущность основных средств (фондов). Состав и классификация основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство. Показатели использования основных средств. Пути улучшения использования основных средств предприятия.

Тема 5. Оборотные средства
Обучающийся должен:
знать:
- состав и структуру оборотных средств и их использование в отрасли, на предприятии.
Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств. Элементы оборотных средств, нормируемые и ненормируемые оборотные средства. Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств.

Тема 6. Трудовые ресурсы. Организация и оплата труда
Обучающийся должен:
знать:
- состав и структуру персонала предприятия;
- показатели и резервы роста производительности труда;
- тарифную систему;
уметь:
- рассчитывать заработную плату отдельных категорий работающих.
Производственный персонал предприятия. Состав и структура персонала предприятия. Производительность труда. Классификация и характеристика основных показателей производительности труда. Методы измерения производительности труда. Факторы и резервы роста производительности труда.
Материальное стимулирование труда. Сущность заработной платы, принципы и методы ее начисления. Тарификация труда. Единая тарифная система. Формы и системы заработной платы. Надбавки и доплаты. Учет выработки и заработной платы в ценах.
Практическая работа №1: «Расчет заработной платы различных категорий работников».

Тема 7. Издержки производства и себестоимость продукции
Обучающийся должен:
знать:
- классификацию затрат себестоимости;
- отраслевые особенности структуры себестоимости;
Понятие о себестоимости продукции. Виды себестоимости продукции, работ и услуг. Факторы и пути снижения себестоимости.

Тема 8. Ценообразование в рыночной экономике
Обучающийся должен:
знать:
- структуру ценообразования, ее отраслевые особенности;
уметь:
- рассчитывать цену продукции.
Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цены.
Практическая работа №2: «Определение цены продукции».

Тема 9. Прибыль и рентабельность
Обучающийся должен:
знать:
- источники образования прибыли;
- виды рентабельности;
уметь:
- рассчитывать прибыль и рентабельность.
Прибыль предприятия – основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Выручка, доходы и прибыль предприятия.
Рентабельность – показатель эффективности работы предприятия. Показатели рентабельности. Расчет уровня рентабельности предприятия и продукции.
Практическая работа №3: «Расчет прибыли и рентабельности отдельных видов товаров».

Общетехнический курс

Тематический план
учебной дисциплины «Материаловедение»

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		всего	в т.ч. ЛПЗ
1	Чугун	**6**	**2**
2	Сталь	**6**	**2**
3	Твердые сплавы	**4**	**2**
4	Цветные металлы	**4**	**1**
5	Смазывающе-охлаждающие жидкости. Коррозия металлов	**4**	**1**
Итого		***24***	***8***

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Чугун
Объем основных знаний
Чугун - его производство, особенности, Технические и технологические свойства серого, белого чугуна. Маркировка и область применения.
Обучающийся должен знать:
- основные особенности чугуна;
- производство чугуна;
- технологические и технические свойства чугуна;
-маркировку и область применения чугуна;
Обучающийся должен уметь:
- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

Тема 2. Сталь
Сталь - ее производство. Легированные стали, механические и технологические свойства. Углеродистые стали, их химический состав, маркировка и их применение. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие, быстрорежущие. Термическая и химико-термическая обработка сталей. Сущность и виды термообработки.
Обучающийся должен знать:
- основные особенности стали и их классификацию;
- производство стали;
- технологические и технические свойства стали;
-маркировку и область применения сталей;
Обучающийся должен уметь:
- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

Тема 3. Твердые сплавы
Твердые сплавы - их роль в обработке металлов, свойства, маркировка и их назначение.
Обучающийся должен знать:
- основные особенности твердых сплавов и их классификацию;
- производство твердых сплавов;
- технологические и технические свойства твердых сплавов;
-маркировку и область применения твердых сплавов;
Обучающийся должен уметь:
- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

Тема 4. Цветные металлы

Цветные металлы: медь, олово, цинк, свинец, алюминий, свойства и применение. Сплавы (бронза, латунь); алюминий и его сплавы, химический состав. Механические и технологические свойства, маркировка.

Обучающийся должен знать:

- основные особенности цветных металлов и сплавов , классификацию;
- производство цветных металлов;
- технологические и технические свойства цветных металлов и сплавов;
-маркировку и область применения цветных металлов и сплавов;

Обучающийся должен уметь:

- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

Тема 5. Смазывающе-охлаждающие жидкости. Коррозия металлов.

Назначение и свойства смазывающе-охлаждающих жидкостей (далее СОЖ) Методы борьбы с коррозией металлов.

Обучающийся должен знать:

- основные особенности СОЖ , классификацию;
- технологические и технические свойства СОЖ;
-маркировку и область применения СОЖ;
-способы борьбы с коррозией металлов

Обучающийся должен уметь:

- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

Перечень практических работ

Тема1. Чугун

1. Расшифровка марок чугунов

Тема2 Сталь

1. Расшифровка марок конструкционных сталей.

Тема 3. Твердые сплавы

1. Расшифровка марок твердых сплавов

Тематический план
учебной дисциплины «Допуски, посадки и технические измерения»

№ п\п	Наименование тем	Количество часов	
		всего	в т.ч практические занятия
1	2	3	4
1	Основные сведения о допусках и технических измерениях.	2	1
2	Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении.	2	1
3	Допуски и посадки гладких элементов деталей.	4	1
4	Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.	4	1
5	Основы технических измерений	4	1
	Всего	16	5

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные сведения о допусках и технических измерениях

Обучающий должен:

знать:

- основные сведения о допусках и посадках, квалитетах и параметрах шероховатости;

Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей: погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности, шероховатость поверхности. Понятие о качестве продукции.

Тема 2. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении
Обучающий должен:
знать:
- основные сведения о допусках и посадках, квалитетах и параметрах шероховатости;
Понятия о размерах, отклонениях, допусках. Основные сведения о распределении действительных размеров изготовленных деталей в пределах поля допуска, погрешностей обработки и погрешностей измерения как о распределении случайных величин.

Действительный размер. Условие годности. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.

Практические занятия: Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа. Определение годности заданного действительного размера

Тема 3. Допуски и посадки гладких элементов деталей
Обучающий должен:
знать:
- основные сведения о допусках и посадках, квалитетах и параметрах шероховатости;

Графическое изображение отклонений и допуска. Построение схемы. Построение нулевой линии. Поле допуска

Понятие о сопряжениях. Определение характера соединений. Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. Образование посадок.

Практические занятия: Анализ размеров и графическое изображение отклонения и допуска размера. Анализ соединения и определение вида посадки

Тема 4. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности
Обучающий должен:
знать:
- основные сведения о допусках и посадках, квалитетах и параметрах шероховатости;
Допуски и отклонения формы поверхностей. Требования к форме поверхности. Виды отклонений формы поверхности
Допуски и отклонения расположения поверхностей. Формы и размеры знаков для обозначения допусков. Шероховатость поверхности. Понятие «параметры».

Практические занятия: Чтение чертежей с обозначениями допусков форм и расположения поверхности, допустимой величины шероховатости поверхностей; расшифровка этих обозначений.
Тема 5. Основы технических измерений
Обучающий должен:
уметь:
- пользоваться простыми контрольно-измерительными инструментами и приспособлениями;
знать:
- устройство простого и средней сложности контрольно-измерительных инструментов;

Средства измерения, их характеристики. Метрология. Измерение, результат измерения. Измерительные приборы. Калибры.

Методы измерений. Выбор средств измерения. Прямое и косвенное измерение. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой. Комплексный метод измерения. Порядок действий при выборе средства измерения линейного размера.

Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний. Штангенциркуль. Штангенглубиномер. Штангенрейсмас. Чтение показаний на штангенциркуле с различной величиной отсчета

Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний. Микрометр гладкий. Микрометрический глубиномер проверка нулевого положения микрометра. Чтение показаний микрометра

Тематический план
учебной дисциплины «Черчение (чтение чертежей и схем)»

Наименование разделов и тем	Всего	Практические работы
1	3	5
Всего по дисциплине:	**16**	**12**
Введение	1	
Раздел 1 Геометрическое черчение	**2**	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	2	2
Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)	**1**	
Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр Монжа	1	
Раздел 3 Машиностроительное черчение	**12**	
Тема 3.1 Изображение – виды, разрезы, сечения	3	2
Тема 3.2 Эскизы деталей и рабочие чертежи	3	3
Тема 3.3 Чертеж общего вида и сборочный чертеж	3	3
Тема 3.4 Чтение и деталирование чертежей	3	2

Содержание учебной дисциплины

Введение
Студент должен
иметь представление:
о роли и месте знаний по учебной дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности.
Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление студентов с необходимыми для занятия учебными пособиями, материалами, инструментами, приборами, приспособлениями, машинами и оснащением конструкторских бюро.

Раздел 1 ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей
Студент должен
знать:
размеры основных форматов (ГОСТ 2.301-68);
типы и размеры линий чертежа (ГОСТ 2.303-68);
размеры и конструкцию прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков;
форму, содержание и размеры граф основной надписи;
уметь:
выполнять различные типы линий на чертежах;
выполнять надписи на технических чертежах;
заполнять графы основной надписи.
Формат чертежей по ГОСТ 2.301-68 – основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.
Самостоятельная работа
«Выполнение титульного листа альбома графических работ».
Методическое обеспечение
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.

Раздел 2 ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ
(ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ)
Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр монжа

Студент должен
знать:
методы проецирования
метод проецирования точки на плоскости проекций;
приемы построения комплексного чертежа точки;
метод проецирования отрезка прямой на три плоскости проекций;
уметь:
измерять координаты точки;
читать комплексные чертежи проекций точек и прямых;
строить проекцию по двум заданным.
Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.
Самостоятельная работа
«Построение комплексных чертежей проекций точки, отрезка, прямой».
Методическое обеспечение
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.

Раздел 3 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ
Тема 3.1 Изображения – виды, разрезы, сечения
Студент должен
знать:
виды и их назначение;
основные, местные и дополнительные виды и их применение;
разрезы простые: горизонтальный, фронтальный, профильный и наклонный;
местные разрезы;
сечения, вынесенные и наложенные;
выносные элементы: определение, содержание, область применения;
сложные разрезы: ступенчатые и ломаные;
уметь:
графически изображать различные материалы в разрезах и сечениях;
располагать и обозначать основные, местные и дополнительные виды;
выполнять и обозначать сечения;
располагать и обозначать выносные элементы;
выполнять разрезы через тонкие стенки, ребра и т.п.
выполнять и обозначать сложные разрезы.
Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.
Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчаты и ломаные).
Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов.
Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое значение материалов в сечении.
Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов.
Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т.д.
Самостоятельная работа
«Выполнение прямоугольного проецирования на плоскость».
«Выполнение ломаного разреза»;
«Выполнение ступенчатого разреза»;
«Сечение вала плоскостями (на продолжении следа секущей плоскости; на свободном мете чертежа; в проекционной связи)».
Методическое обеспечение
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.
Тема 3.2 Эскизы деталей и рабочие чертежи
Студент должен

иметь представление:
о форме детали и ее элементах;
о графической и текстовой части чертежа;
о конструктивных и технологических базах, нормальных диаметрах, длине и особенностях конструирования деталей машин;
о шероховатости поверхности, допусках и посадках;
виды допусков и посадок;
об оформлении рабочих чертежей для разового и массового производства;
знать:
требования, предъявляемые к рабочим чертежам детали в соответствии с ГОСТ 2.109-73;
последовательность выполнения эскиза детали с натуры;
условные обозначения материалов на чертежах;
требования к деталям, изготавливаемым литьем, механической обработкой поверхностей;
виды и назначение рабочих чертежей изделий основного и вспомогательного производства, требования, предъявляемые к ним;
уметь:
выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи деталей.
Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа.
Применении нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах.
Измерительный инструмент и приемы измерения деталей.
Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки.
Шероховатость поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требования к рабочим чертежам.
Допуски и посадки.
Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза.
Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.
Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства.
Самостоятельная работа
Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей 1-й и 2-й сложности. Чтение рабочих чертежей.
Методическое обеспечение
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.
Тема 3.3 Чертеж общего вида
Студент должен
иметь представление:
о комплекте конструкторской документации;
об изображении контуров пограничных деталей;
об изображении частей изделия в крайнем и промежуточном положениях;
о порядке сборки и разборки сборочных единиц;
об обозначении изделий и их составных частей;
о конструктивных особенностях при изображении сопрягаемых деталей;
об изображении уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств;
знать:
назначение и содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида, их отличительные особенности;
порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации;
упрощения, применяемые в сборочных чертежах, увязку сопрягаемых размеров;
порядок деталирования сборочного чертежа.
уметь:
последовательно выполнять сборочный чертеж и наносить на него позиции деталей.
Комплект конструкторской документации.
Чертеж общего вида, его назначение и содержание.
Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.
Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц.

Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях.
Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях.
Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые в сборочных чертежах.
Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.
Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись текстовых документах.
Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.
Самостоятельная работа
Чтение сборочных чертежей.
Методическое обеспечение
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.
Тема 3.4 Чтение и деталирование чертежей
Студент должен
знать:
назначение и принцип работы конкретной сборочной единицы;
габаритные, установочные и присоединительные размеры;
уметь:
читать и деталировать сборочный чертеж.
Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей отбельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.
Самостоятельная работа
«Деталирование сборочного чертежа (2 детали)»;
«Разработка эскизов узла»;
«Разработка сборочного чертежа.
«Составление спецификации».
Методическое обеспечение
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.

Графические работы

№ задания	Содержание задания	Формат
1	3	4
1	Построение третьей проекции моделей по двум заданным и аксонометрических проекций	А3
2	Выполнение эскиза детали с применением сечения	А3
3	Выполнение эскиза детали с применением простого и сложного разреза	А3
4	Чтение чертежей	А3 А3
5	Чтение схем	А4

Тематический план учебной дисциплины «Основы технической механики»

Наименование разделов и тем	Всего	Практические работы
1	3	5
Всего по дисциплине:	**12**	
Раздел 1. Теоретическая механика		
Статика		
Тема 1. Системы сил	1	

Тема 2. Пара сил. Свойства пар	**1**	
Тема 3. Центр тяжести	1	
Кинематика		
Тема 4. Основные понятия кинематики	1	
Тема 5. Кинематика точки	1	
Тема 6. Простейшие движения твердого тела	1	
Динамика		
Тема 7. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	1	
Тема 8. Трение. Работа и мощность	1	
Тема 9. Виды передач	2	
Тема 10. Общие сведения о некоторых механизмах	1	
Тема 11. Разъемные соединения деталей и неразъемные соединения деталей	1	

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
СТАТИКА
Тема 1. Плоская система сходящих сил
Студент должен:
иметь представление:
о плоской системе сходящих сил;
о приведении сил к одной точке;
о равнодействующей силе;
о равновесии системы сил.
знать:
геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы;
условия равновесия системы сил.
уметь:
определять равнодействующую системы сил;
решать задачи на равновесие системы сил в аналитической форме, рационально выбирая координатные оси.
Плоская система сходящихся сил.
Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условия равновесия в векторной форме.
Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условия равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.
Самостоятельная работа
Решение задач ([Л4] стр. 26-58)
Методическое обеспечение: плакаты
Тема 2. Пара сил и момент силы относительно точки
Студент должен:
иметь представление:
о силах, создающих пару и действии, оказываемом ими на тело;
о моменте силы относительно точки и действии его на тело;
знать:
момент пары сил: обозначение, модуль, знак;
свойства пар сил;
момент силы относительно точки: модуль, знак, обозначение;
условие равновесия системы пар сил;
уметь:
определять момент пары сил и результирующей пары системы пар сил;
рассчитывать момент силы относительно точки.
Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки.

Самостоятельная работа
Решение задач ([Л4] стр. 60-76)
Методическое обеспечение: плакаты
Тема 3. Центр тяжести
Студент должен:
иметь представление:
о системе параллельных сил и ее действии на тело;
о центре системы параллельных сил;
о силе тяжести и центре тяжести;
знать:
методы для определения центра тяжести тела;
формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур;
уметь:
определять положение центра тяжести фигур, составленных из стандартных профилей и простых геометрических фигур.
Сила тяжести как равнодействующая всех сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур
Самостоятельная работа
Решение задач ([Л4] стр. 164-170)
Методическое обеспечение: дидактический материал, плакаты.

КИНЕМАТИКА
Тема 4. Основные понятия кинематики
Студент должен:
иметь представление:
о пространстве, времени, траектории, пути, скорости, ускорении;
знать:
способы задания движения точки: естественный и координатный;
обозначения, единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения;
Основные понятия кинематики.
Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.
Самостоятельная работа
Решение задач ([Л4] стр. 170)
Методическое обеспечение: плакаты
Тема 5. Кинематика точки
Студент должен:
иметь представление:
о скоростях средней и истинной;
об ускорении при прямолинейном и криволинейном движениях;
о различных видах движения точки;
знать:
формулы скоростей и ускорений точки (без вывода);
формулы (без вывода) и графики равномерного и равнопеременного движений точки;
уметь:
определять параметры движения точки;
строить и читать кинематические графики
Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.
Самостоятельная работа
Решение задач ([Л4] стр. 172-188)
Методическое обеспечение: плакаты
Тема 6. Простейшие движения твердого тела
Студент должен:
иметь представление:
о поступательном движении, его особенностях и параметрах;
о вращательном движении тела и его параметрах;
знать:
формулы для определения параметров поступательного и вращательного движений тела;
различные виды поступательного и вращательного движения твердого тела;
уметь:
определять кинематические параметры тела при поступательном и вращательном движении;
определять параметры движения любой точки тела

Простейшие движения твердого тела.
Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг оси. Частные случаи вращательного движения точки.
Самостоятельная работа
Решение задач.
Методическое обеспечение: «Сборник задач по технической механике» Г.М. Ицкович.

ДИНАМИКА
Тема 7. Трение. Работа и мощность
Студент должен:
иметь представление:
о трении, силе трения, коэффициенте трения;
о работе силы трения при прямолинейном и криволинейном перемещениях;
о мощности полезной и затраченной, о коэффициенте полезного действия;
знать:
зависимости для определения силы трения;
формулы для расчета работы и мощности при поступательном и вращательном движении, КПД;
уметь:
рассчитывать работу и мощность с учетом потерь на трение и сил инерции.
Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.
Самостоятельная работа
Решение задач ([Л4] стр. 255-272)
Методическое обеспечение: плакаты

Раздел 3. ДЕТАЛИ МАШИН
Тема 9. Общие сведения о передачах
Студент должен:
иметь представление:
о назначении и классификации передач;
о передачах, используемых в технологическом оборудовании;
знать:
кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах;
формулы для определения передаточного соотношения и коэффициента полезного действия многоступенчатой передачи;
уметь:
выбрать тип механической передачи для преобразования одного вида движения в другой;
производить кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода, оперируя понятиями «передаточное отношение», КПД;
Общие сведения о передачах.
Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в переделах. Расчет многоступенчатого привода.
Самостоятельная работа
Решение задач
Методическое обеспечение: дидактический материал, плакаты.
Тема 10. Общие основные сведения о некоторых механизмах
Студент должен:
иметь представление:
о механизмах для преобразования одного вида движения в другой;
о применении механизмов в технологическом оборудовании;
знать:
назначение, кинематические схемы и особенности рычажных, кулачковых и других механизмов;
Основные сведения о некоторых механизмах.
Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы.
Самостоятельная работа
Подготовка рефератов на темы: «Рычажные механизмы», «Кулачковые механизмы»
Методическое обеспечение: плакаты
Тема 11. Неразъемные и разъемные соединения деталей
Студент должен:
иметь представление:
о видах сварки;

о видах сварных соединений;
о достоинствах сварных соединений;
о применении клеевых соединений;
о достоинствах и недостатках соединений с натягом, о способах их получения;
знать:
основные типы сварных соединений и расчет на прочность при осевом нагружении соединяемых деталей;
основные случаи применения соединений с натягом, особенности работы и основы расчета на прочность;
уметь:
выполнять проверочные расчеты сварных, клеевых соединений;
выбирать стандартную посадку и рассчитывать соединение с натягом.
Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые.
Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях.
Самостоятельная работа
Подобрать посадку с натягом косозубого колеса с ведомым валом, редуктором ([Л3] стр. 63-65)
Методическое обеспечение: плакаты, наглядные пособия.
Студент должен:
иметь представление:
о геометрических параметрах резьб;
о классификации и стандартизации резьб и крепежных изделий;
о способах стопорения крепежных соединений;
о типах и сравнительной характеристике шпоночных соединений;
о типах шлицевых соединений;
знать:
виды резьбовых соединений и стандартных крепежных деталей;
основы расчета на прочность при постоянной нагрузке;
типы соединений стандартными шпонками;
порядок подбора по ГОСТ шпонок и шлицевых соединений;
уметь:
выполнять расчеты одиночного болта при постоянной нагрузке;
подбирать шпонки и шлицевые соединения и производить их проверочный расчет.
Разъемные соединения резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений.
Самостоятельная работа
Расчет шпоночного соединения ([Л3] стр. 99)
Методическое обеспечение: плакаты, ГОСТ.

Тематический план
учебной дисциплины «Электротехника»

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		всего	в т.ч. ЛПЗ
1	Постоянный ток.	**4**	
2	Переменный ток	**4**	
3	Трансформаторы	**2**	
4	Пускорегулирующая аппаратура	**2**	
Итого		***12***	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Постоянный ток
Постоянный ток. Электрическая цепь. Величина и плотность тока. Основные законы постоянного тока. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников и источников тока.
Объем основных знаний
Обучающийся должен знать:
- основные понятия и определения ;
- основные законы постоянного тока;

- соединения проводников и источников тока
Обучающийся должен уметь:
- производить расчет электрических цепей постоянного тока

Тема 2. Переменный ток
Частота и период. Соединение звездой, треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Косинус "фи" и меры его улучшения.
Объем основных знаний
Обучающийся должен знать:
- основные понятия и определения ;
- основные законы переменного тока;
- соединения проводников и источников тока
Обучающийся должен уметь:
- производить расчет электрических цепей переменного тока

Тема 3 Трансформаторы
Трансформаторы: принцип действия, устройство и применение. Электродвигатели, устанавливаемые на металлорежущих станках и их заземление. Электрическая защита.
Объем основных знаний
Обучающийся должен знать:
- основные понятия и определения ;
- устройство силового трансформатора;
устройство электродвигателей, применяемых на металлорежущих станках и их заземление.
-основные вопросы электробезопасности при работе на электроустановках.
Обучающийся должен уметь:
- правильно обращаться с пусковыми приборами электрической части станка.

Тема 4. Пускорегулирующая аппаратура
Рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контролеры, магнитные пускатели.
Защитная аппаратура: предохранители, реле и пр. Арматура местного освещения.
Объем основных знаний
Обучающийся должен знать:
- основные понятия и определения ;
- назначение и принцип работы пускорегулирующей аппаратуры: рубильника, переключателя, выключателей, реостатов, контролеров, магнитных пускателей.
-основные вопросы электробезопасности при работе на электроустановках.
Обучающийся должен уметь:
- правильно обращаться с пусковыми приборами электрической части станка.

Тематический план
учебной дисциплины «Охрана труда»

№ п\п	Наименование тем	Количество часов	
		всего	в т.ч практические занятия
1	2	3	4
1	Общие вопросы охраны труда	1	
2	Производственная вредность и средства защиты от неё	1	
3	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1	
4	Охрана труда на строительной площадке	1	
5	Инструктаж, обучение и пропаганда правил техники безопасности	1	
6	Требования безопасности труда при производстве монтажных работ	1	
7	Электробезопасность	1	
8	Основы пожарной безопасности Охрана окружающей среды	1	
	Всего	8	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общие вопросы охраны труда
Обучающий должен:
знать:
- терминологию, нормативную документацию, структуру контроля и управления охраны труда;
Основные положения и задачи охраны труда. Нормы, правила и инструктивные указания по охране труда. Производственная санитария и гигиена труда. Функции и обязанности органов контроля по охране труда и безопасному ведению работ. Управление охраной труда.

Тема 2. Производственная вредность и средства защиты от неё
Обучающий должен:
знать: средства индивидуальной защиты от вредных производственных факторов.
Вредные производственные факторы. Их влияние на организм человека. Требования по содержанию строительно-монтажной площадки. Работа на высоте. Шум и вибрация. Техника безопасности при выполнении монтажных работ в зимнее время. Свойства радиоактивных излучений. Методы обнаружения, дозы. Виды излучений. Приборы для обнаружения. Безопасная организация работ с радиоактивными изотопами. Средства индивидуальной защиты.

Тема 3. Производственный травматизм и профессиональные заболевания
Обучающий должен:
знать:
- условия труда на строительной площадке, иметь представление о профессиональных заболеваниях, травматизме и несчастных случаях.
уметь:
-отличать понятия «производственная травма» и «производственный травматизм», «профессиональное заболевание» и «профессиональная заболеваемость».
Анализ условий труда, причин травматизма и профессиональные заболевания. Основные виды травматизма и общие требования при производстве электросварочных, газосварочных работ, резке металла. Расследование несчастных случаев, учет и отчетность.
Мероприятия по предупреждению травматизма и профессиональных заболеваний.

Тема 4. Охрана труда на строительной площадке
Обучающий должен:
знать:
нормативные документы, правила электробезопасности и пожарной безопасности на строительной площадке; норма подъема и переноски грузов вручную.
Нормативные документы по охране труда на строительной площадке. Электробезопасность и пожарная безопасность на строительной площадке. Средства индивидуальной защиты. Работа с ручным, механизированным инструментом. Перевозка людей и грузов. Эксплуатация грузоподъемных машин и механизмов. Такелажные работы.

Тема 5. Инструктаж, обучение и пропаганда правил техники безопасности
Обучающий должен:
знать:
виды инструктажей, ответственность за нарушение техники безопасности.
Виды инструктажей: вводный, инструктаж на рабочем месте, повторный инструктаж.
Ответственность за состояние техники безопасности и производственной санитарии.
Ответственность за нарушения. Виды ответственности. Пропаганда мероприятий по охране труда.

Тема 6. Требования безопасности труда при производстве монтажных работ
Обучающий должен:
знать:
меры безопасности, применяемые при производстве монтажных работ.
Охрана труда и меры безопасности в заготовительном производстве, при монтаже систем центрального отопления, водоснабжения, канализации, вентиляционных систем.

Тема 7. Электробезопасность
Обучающий должен:
знать:
действия электрического тока на организм человека.

уметь:
оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током.
Действия электрического тока на организм человека. Виды поражений электрическим током.
Правила безопасности при работе с электроинструментом, электроустановками.
Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

Тема 8. Основы пожарной безопасности. Охрана окружающей среды
Обучающий должен:
знать:
причины возникновения пожаров и меры противопожарной безопасности
факторы, оказывающие вредное воздействие на окружающую среду. Ответственность за загрязнение окружающей среды.
уметь: пользоваться огнетушителями и другими средствами пожаротушения.
Средства пожаротушения, их размещение и принцип действия. Пожарная связь и сигнализация, принцип действия.
Требования пожарной безопасности по содержанию территорий.
Организации, обеспечивающие контроль за состоянием окружающей среды. Вредной воздействие машин и механизмов на окружающую среду. Ответственность за загрязнение окружающей среды.

Специальный курс

Тематический план
учебной дисциплины «Основы общей технологии машиностроения»

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		всего	в т.ч. ЛПЗ
1	Введение	**2**	
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	**4**	**2**
3	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	**6**	**2**
4	Основы теории резания и режущий инструмент	**6**	**2**
5	Основные сведения о технологическом процессе механической обработки	**7**	**2**
6	Охрана окружающей среды	**3**	**1**
Итого		***28***	***9***

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение
Роль предмета в обучении и структура предмета. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления. Значение профессии и перспектива ее развития. Социальное, научно-техническое и экономическое значение конкурентоспособности на рынке отечественных изделий и технологий. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполненных работ. Трудовая и технологическая дисциплина.
Ознакомление с квалификационной характеристикой, программами теоретического и производственного обучения по профессии.

Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма
Гигиена труда. Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда. Физиологические основы трудового процесса. Режим рабочего дня обучающегося. Производственная санитария. Санитарно-гигиенические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих. Основные меры профилактики воздействия опасных и вредных производственных факторов на здоровье. Первая помощь при несчастных случаях. Личная гигиена. Личная гигиена, гигиена тела и одежды.

Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии

Охрана труда. Условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений. Система стандартов по безопасности труда. Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил безопасности труда, трудовой, производственной и технологической дисциплины. Требования безопасности труда на предприятии. Правила поведения на территории предприятия. Предупреждение травматизма. Значение ограждений, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительных надписей. Правила допуска к выполнению работ. Требования безопасности труда в механических цехах предприятия. Инструктаж и требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда-Требования безопасности труда при токарных работах. Электробезопасность. Требования электробезопасности. Правила безопасной работы с электрофицированным инструментом и приборами. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Пожарная безопасность. Меры пожарной профилактики. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Средства пожаротушения.

Тема 4. Основы теории резания и режущий инструмент

Движения отдельных элементов станка. Основные элементы резания: скорость резания, подача, глубина резания. Силы в процессе резания. Факторы, влияющие на силы резания (свойства обрабатываемого материала, режимы резания, геометрия резца, смазка и охлаждение). Особенности режимов резания при обработке трудно обрабатываемых сплавов. Процесс образования стружки. Свойства поверхностного слоя, его изменения в процессе резания. Теплообразование при резании и его влияние на процесс обработки. Охлаждающие жидкости: состав, назначение, область применения. Режущий инструмент для токарной обработки металлов - резцы, свёрла, зенкеры, развёртки, плашки, метчики. Геометрические параметры инструмента и материал. Типы резцов, свёрл, зенкеров, развёрток, плашек, метчиков для различного вида токарных работ. Правила заточки инструмента для обеспечения оптимальных режимов резания различных металлов. Износ и стойкость инструмента.

Тема 5. Основные сведения о технологическом процессе механической обработки

Содержание технологического процесса и его основные элементы. Понятие о заготовке, обработке ее резанием. Исходные данные для составления технологического процесса. Назначение и содержание операционных карт и карт технологического процесса механической обработки деталей. Последовательность обработки деталей типа вала (гладкого и с уступами) и типа втулки (сквозной и глухой). Выбор способа и очередности обработки отдельных поверхностей и инструментов. Понятие о базировании и базах. Значение баз для обеспечения технологических требований к готовой детали, ее ремонтопригодности. Центры и центровые оправки как наиболее универсальная база. Выбор установочных баз при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями. Способы закрепления заготовок деталей; использование нормализованных и специальных приспособлений. Объединение переходов в установке при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями. Применение специализированных инструментов. Понятие об экономической точности обработки.

Тема 6. Охрана окружающей среды

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства. Решения правительства по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды. Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологи Оценка технологий и технических средств на экологическую приемлемость. Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Проблемы природопользования, передовые экологические приемлемые технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии. Методы рекулитивациониых работ. Озеленение промышленной зоны.

Тематический план
учебной дисциплины «Металлорежущие станки и оборудование»

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		всего	в т.ч. ЛПЗ
1	Токарные станки: типы, классификация, устройство	**44**	**7**
2	Правила эксплуатации токарных станков	**38**	**18**
3	Наладка токарных станков	**30**	**12**
Итого		***112***	***37***

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Токарные станки: типы, классификация, устройство
Основные типы токарных станков. Токарно-винторезные станки, их конструкции, классификация и назначение. Модели токарных станков и их обозначение. Модернизация станков. Классификация станков в зависимости от точности обработки. Кинематические схемы токарно-винторезных станков. Условные обозначения в кинематических схемах деталей и механизмов станков. Станина станка. Передняя бабка; основные детали и механизмы. Конструкция и кинематические схемы коробок скоростей и коробок подач. Шпиндельный узел. Ходовой винт и ходовой вал. Конструкция и кинематические схемы фартука. Конструкция суппортов. Конструкция задних бабок. Особенности конструкции типового токарно-винторезного станка, его кинематическая схема, органы управления. Система смазывания и охлаждения. Пневматические устройства токарных станков, их назначение. Аэростатические опоры. Электроприводы токарных станков. Сведения о схемах оперативного управления при различных режимах работы. Электродвигатели, применяемые на токарных станках, их назначение и расположение, технические характеристики и правила эксплуатации.

Тема 2. Правила эксплуатации токарных станков
Принцип базирования заготовок в приспособлениях (валов, втулок, дисков, зубчатых колес, корпусных деталей). Методы установки заготовок. Базирование необработанных и предварительно обработанных заготовок в приспособлениях; их фиксирование. Обзор различных конструкций приспособлений. Опорные поверхности, зажимные элементы. Приводы приспособлений. Типовой расчет зажимных усилий, допустимого крутящего момента на рукоятке ключа и расчет усилий зажима от пневматического и гидравлического привода для необработанных и обработанных заготовок. Типовые конструкции приспособлений: самоцентрирующий токарный патрон, токарный патрон с независимым перемещением кулачков, цанговые патроны, патроны для сверл, консольные оправки, планшайбы, способы их регулирования. Грузоподъемные приспособления и устройства; назначение, сведения о конструкции, нормы и правила эксплуатации. Требования Ростсхнадзора к конструкции и эксплуатации грузоподъемных устройств. Организация рабочего места и требования безопасности при работе на токарных станках.

Тема 3. Наладка токарных станков
Способы наладки станка на определенные режимы для выполнения основных токарных операций. Понятие о наладке кинематических цепей и оснастки для выполнения заданной технологической операции и переналадке металлорежущего станка. Основные операции наладки станков, выполняемые токарем. Последовательность работ при наладке токарного станка для обеспечения установленных требований по обработке наружных и внутренних цилиндрических поверхностей, торцов, пазов и канавок. Геометрические зависимости и расчетные формулы настройки станков при различных способах обработки конических поверхностей. Последовательность работ при наладке станка на обработку конуса. Точность расположения вершины и режущей кромки резца и геометрические параметры обработанного конуса. Рекомендуемые режимы резания при обработке конуса; настройка[1] на них станка. Настройка станка при обработке фасонных поверхностей профильным резцом. Расчет погрешности профиля в зависимости от смещения режущей кромки относительно оси детали. Понятие о коррегировании профильной кромки в зависимости от ее положения относительно оси детали. Конструкция приспособлений для обработки фасонных участков детали: направляющих устройств, приспособлений для обработки сфер, эллиптических поверхностей, гидросуппорта, приспособлений со следящими устройствами и т.д.; их наладка. Наладка станка по заданным режимам резания.
Способы наладки и подналадки на размер. Понятие об автоматическом регулировании на размер.
Классификация приспособлений. Основные конструктивные элементы приспособлений: установочные, зажимные, направляющие, делительные, поворотные устройства и фиксаторы, крепежные, корпуса и приводы.

Тематический план
учебной дисциплины «Технология обработки на металлорежущих станках»

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		всего	в т.ч. ЛПЗ
1	Способы обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей	**20**	**10**
2	Способы обработки цилиндрических отверстий	**24**	**8**
3	Способы обработки конических поверхностей	**26**	**8**
4	Способы обработки фасонных поверхностей	**28**	**8**
5	Способы нарезания крепежной резьбы	**18**	**4**
Итого		***116***	***38***

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Способы обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей
Виды обработки, точность обработки при черновом, получистовом обтачивании. Способы обтачивания. Резцы, применяемые для наружного продольного чернового и чистового точения. Геометрия проходных прямых, отогнутых, упорных резцов. Направление подачи, Форма сечения стружки. Область применения резцов в зависимости от формы их передней поверхности. Резцы с положительным, отрицательным передним утлом, область их применения. Общее понятие о технологическом процессе. Направление схода стружки в зависимости от угла наклона главной режущей кромки. Углы резания при установке резца по оси заготовки, выше и ниже оси заготовки.
Способы и схемы установки резцов в резцедержателе. Центровые отверстия. Диаметр цилиндрической части отверстия. Назначение конической части. Порядок центрования заготовок. Размеры центровых отверстий. Влияние формы центрового отверстия на центр станка. Способы центрования заготовок.
Схема установки заготовок в патроне. Особенности установки заготовки в центрах. Порядок настройки станка на требуемые скорость резания и подачу. Продольное точение. Образование цилиндрической поверхности на токарном станке. Контрольно-измерительной инструмент, применяемый при измерении размеров при черновом и получистовом продольном точении. Особенности продольного точения. Особенности протачивания канавок, отрезания заготовок. Схема расположения режущей кромки резца при отрезке и подрезке торца заготовки. Перемещение резца при обтачивании торцовых поверхностей. Применяемые резцы. Процесс точения торцовых поверхностей. Особенности продольного и торцевого точения упорным проходным резцом. Порядок установки заготовки. Порядок проверки прямолинейности торцовой поверхности.

Тема 2. Способы обработки цилиндрических отверстий
Виды отверстий, их размеры, точность. Операции, применяемые для обработки отверстия.
Последовательность обработки отверстий для получения требуемой точности. Точность размеров отверстия и его шероховатость в зависимости от вида обработки отверстия.
Особенности установки сверл с цилиндрическим и коническим хвостовиком. Назначение переходных втулок с конусом Морзе. Номера конуса Морзе. Порядок применения специального держателя. Порядок определения глубины сверления. Назначение, область применения растачивания. Углы заточки расточных резцов. Схема растачивания отверстий. Порядок определения и установки глубины растачиваемого отверстия.

Тема 3. Способы обработки конических поверхностей
Типовые детали с коническими поверхностями. Виды конических поверхностей и элементы конуса. Нормализация конусов. Способы обработки наружных конических поверхностей. Рекомендуемые режимы резания при обработке конических поверхностей. Методы измерения и контроля конических поверхностей. Дефекты при обработке конических поверхностей, их причины и меры предупреждения.

Тема 4. Способы обработки фасонных поверхностей
Детали с фасонными поверхностями. Способы обтачивания фасонной поверхности. Конструкция шаблона для проверки фасонной поверхности. Особенности обтачивания фасонных поверхностей в центрах, фасонного точения вручную.

Тема 5. Способы нарезания крепежной резьбы
Понятие о винтовой линии. Образование винтовой линии. Правая, левая винтовые линии. Схема образования резьбы. Профиль резьбы. Треугольная, прямоугольная, трапецеидальная резьба. Основные элементы резьбы, обозначение резьбы. Область применения крепежных резьб. Назначение, область применения круглых плашек. Порядок подготовки заготовки к нарезанию резьбы. Процесс нарезания резьбы круглыми плашками. Скорости резания. Назначение, область применения, материал метчиков. Метчики, применяемые для нарезания резьбы в сквозных отверстиях за один рабочий ход. Длина глухих отверстий под резьбы. Процесс нарезания резьбы метчиком. Порядок определения точности и качества нарезаемой резьбы.

Тематический план
и содержание производственного обучения

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1-2	Вводное занятие. Техника безопасности. Пожарная безопасность	16
3	Освоение приемов по заточке режущего инструмента	24
4	Упражнения по управлению токарным станком	24
5	Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей	24
6	Обработка цилиндрических отверстий	24
7	Обработка конических поверхностей	24
8	Обработка фасонных поверхностей	40
9	Нарезание крепежной резьбы	48
10	Выполнение работ токаря 2- го разряда	216
	Квалификационная (пробная) работа	8
	ИТОГО:	448

Тема 1-2. Вводное занятие. Техника безопасности. Пожарная безопасность Ознакомление обучающихся с предприятием, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка обучающихся по рабочим местам. Вводный инструктаж по безопасности труда. Безопасность труда при выполнении токарных работ. Основные опасные и вредные факторы, возникающие при работе. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебной мастерской. Меры предупреждения пожаров. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями. Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. План эвакуации. Основные правила и нормы электробезопасности, правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментом, заземлением электроустановок, отключение электросети. Виды электротравм. Оказание первой помощи.

Тема 3. Освоение приемов по заточке режущего инструмента
Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда (проводится по каждой теме). Ознакомление с деталями, обработанными на токарных станках. Определение видов токарных работ, примененных при обработке деталей. Изучение конструкции и геометрии резцов, применяемых для различных видов обработки. Изучение конструкции сверл, элементов спирального сверла. Изучение конструкции метчиков и плашек. Изучение устройства и работы точильно-шлифовальных станков. Ознакомление с компоновкой основных механизмов и деталей станка. Ознакомление с расположением и формой шлифовальных кругов. Изучение конструкции подручника. Обучение регулированию положения подручника по высоте и по отношению к шлифовальному кругу. Изучение конструкции торцового столика к шлифовальному кругу. Обучение установке на точильно-шлифовальном станке обрабатываемого инструмента под различными углами, применению несложных приспособлений. Обучение управлению точильно-шлифовальным станком. Предварительная заточка резца после напайки твердыми сплавами на точильно-шлифовальном станке. Установка резца. Базирование резца на поверхности подручника. Перемещение резца вдоль оси круга и вдоль торца круга. Поворот подручника на величину задних углов. Базирование резца на поверхности подручника. Применение при базировании линеек, транспортиров. Применение устройств для закрепления резца и его перемещения во время заточки. Освоение навыков точной установки резца на подручнике. Овладение приемами поддержания равномерности нагрузки при прижиме резца к кругу.
Измерение шаблоном переднего, главного в плане углов резца. Заточка сверла по задней поверхности. Заточка поверхности около режущей кромки, поверхности, расположенной под большим задним

углом. Обеспечение равенства режущих кромок по длине, равенства углов при вершине, по длине режущего зуба. Подточка поперечной режущей кромки сверла при вершине сверла универсальным угломером.

Тема 4. Упражнения но управлению токарным станком

Подготовка станка к работе, проверка заземления и выполнение простейших работ на токарных станках. Организация рабочего места и приемов обслуживания оборудования.

Освоение управлением станка: пуск и останов электродвигателя станка. Включение и выключение привода главного движения и приводов подач. Установка заготовок в самоцентрирующем патроне. Установка патрона на шпиндель. Установка, выверка и закрепление обрабатываемой заготовки в патроне. Включение и выключение главного привода. Съем заготовки и патрона. Установка заготовок в центрах. Установка центров в шпинделе передней бабки и пиноли задней бабки. Проверка правильности установки. Установка поводкового патрона. Перемещение задней бабки вдоль станины, ее закрепление. Подбор и закрепление хомутиков на заготовке. Установка заготовки в центрах. Съем заготовки, центров, поводокового патрона. Установка и закрепление резцов в резедержателях разных конструкций. Управление суппортом. Установка положения рукояток коробок скоростей на заданную частоту вращения шпинделя. Установка заданных величин продольных и поперечных подач. Обучение управлению токарно-центровыми станками с высотой центров 650-2000 мм под руководством токаря более высокой квалификации. Упражнения в пользовании контрольно-измерительными инструментами. Измерение деталей измерительной линейкой, штангенциркулем с точностью отчета по нониусу 0,1 мм.

Тема 5. Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей

Предварительная и окончательная обработка. Установка патрона, резца. Установка подачи и частоты вращения шпинделя. Установка и закрепление заготовки в патроне, центрах. Включение станка и обработка заготовки. Измерение диаметра обработанной поверхности штангенциркулем.

Отрезка заготовки. Подрезка торцов. Протачивание узких канавок за один рабочий ход. Снятие фасок.

Контроль обработанных поверхностей шаблоном. Обработка торцовых поверхностей. Установка подрезных и проходных упорных резцов. Установка и закрепление деталей. Прорезка уступа за один рабочий ход. Проверка прямолинейности торцовой поверхности с помощью линейки.

Тема 6. Обработка цилиндрических отверстий

Установка сверл. Закрепление сверла с цилиндрическим хвостовиком в патроне. Установка патрона со сверлом в пиноль задней бабки. Применение переходной втулки. Установка сверл с коническим хвостовиком посредством переходных втулок с конусом Морзе. Установка сверл с цилиндрическим и коническим хвостовиком в специальном держателе. Установка и закрепление заготовки. Сверление сквозных и глухих отверстий. Определение параметров сверления при сверлении глухих отверстий.

Растачивание отверстий и уступов. Снятие фасок в отверстии. Проверка окончательно обработанных отверстий, предельными калибрами, зенкерование отверстий. Зенкеро-вание под развертывание. Предварительное и окончательное развертывание цилиндрических отверстий машинными и ручными развертками. Измерение и проверка размеров отверстий предельными калибрами, штангенциркулями, нутромерами, шаблонами.

Тема 7. Обработка конических поверхностей

Обработка широким резцом. Подготовка заготовки. Установка режущей кромки резца по шаблонам. Наладка станка. Обработка конических поверхностей широким резцом. Контроль угла уклона и длины конуса по шаблонам. Обработка с помощью поворота верхней части суппорта. Подготовка деталей для обработки. Определение величины и направления поворота верхней части суппорта.

Контроль угла поворота. Выполнение расчетов с помощью микрокалькулятора. Установка резцов, проверка установки. Наладка станка. Обработка конических поверхностей. Измерение конусов универсальными измерительными инструментами: штангенциркулем, угломером; проверка конусов предельными калибрами. Обработка конических поверхностей путем поперечного смещения корпуса задней бабки. Приемы наладки станка. Расчет величины смещения. Освоение приемов обработки. Контроль выполнения работ.

Тема 8. Обработка фасонных поверхностей

Обтачивание фасонных поверхностей в центрах деталей простой формы проходными и призматическими резцами. Обтачивание фасонных поверхностей токарными (нормальными) резцами. Одновременное осуществление продольной и поперечной подачи при фасонном точении вручную.

Перемещение каретки суппорта вручную, перемещение режущей кромки резца по поверхности заготовки для получения заданной поверхности заготовки. Контроль качества выполненных работ.

Тема 9. Нарезание крепежной резьбы

Нарезание резьбы круглыми плашками. Установка и закрепление плашки в плашкодержателе. Установка и закрепление заготовки. Установка плашки перпендикулярно к оси заготовки, прижатие к заготовке пинолью задней бабки. Обработка заготовки. Нарезание резьбы метчиками. Нарезание резьбы в сквозных отверстиях за один рабочий ход. Нарезание резьбы в глухих отверстиях. Ввод заборной части метчика в нарезаемое отверстие, перемещение пиноли и метчика равномерным вращением маховичка задней бабки. Определение точности и качества резьбы резьбовыми пробками.

Тема 10. Выполнение работ токаря 2- го разряда

Освоение всех видов работ, входящих в круг обязанностей токаря. Овладение навыками в объеме требований квалификационной характеристики. Освоение передовых методов труда и выполнение установленных норм.