МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

«ЯСНОГОРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ ТО «ЯТТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мигалина Н.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ ПО ПРОФЕССИИ

15.01.32 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Квалификация

ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ, СТАНОЧНИК ШИРОКОГО ПРОФИЛЯ

Ясногорск

2023 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.32. Оператор станков с программным управлением, входящую в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Учреждение разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Ясногорский технологический техникум»

Разработчики:

Вагнер И.Н., преподаватель учебной дисциплины «Основы материаловедения».

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы материаловедения» обсуждена и одобрена на заседании методического объединения общеобразовательного цикла (протокол № 10 от 26.06.2023 г)

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы материаловедения» обсуждена методическим советом и рекомендована для внедрения в учебный процесс (протокол № 6 от 28.06.2023 г).

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| условия реализации рабочей программы учебной дисциплины | 11 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 12 |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«**Основы материаловедения**»**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**, входящей в укрупненную группу специальностей **15.00.00 Машиностроение.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**: дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин и направлена на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;

ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);

ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием;

ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);

ПК 1.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

**-** выполнять механические испытания образцов материалов;

- использовать физико – химические методы исследования металлов;

- пользоваться справочным таблицами для определения свойств материалов;

- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;

- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;

- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

- основные сведения о металлах и сплавах;

- основные сведенияо неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 38часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часа;

самостоятельной работы обучающегося 2 часов.

**Лист актуализации программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дата обновления** | **Содержание обновления** | **Ответственный за обновление** |
| 30.05.2021 г. | Новая программа | Вагнер И.Н. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***36*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***36*** |
| в том числе: |  |
| - практические занятия | *25* |
| - курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)* | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:** | ***-*** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение.** Понятие о металлических материалах. | **Содержание учебного материала:** | 1 |  |
| Роль материалов в современной технике. Определение и классификация металлов. | 1 |
| **Тема 1.**Свойства металлов и сплавов. Методы их изучения. | **Содержание учебного материала:** | 15 |  |
| Группы свойств металлов (конструкционных материалов).Классификация свойств металлов. Физические свойства металлов и сплавов. Определения: цвет, плотность, электропроводность, теплопроводность, тепловое расширение, теплоемкость и другие. Механические свойства металлов и сплавов. Виды деформаций, возникающие в деталях машин.Прочность. Пластичность. Относительное удлинение. Относительное сужение.  Твердость металлов и сплавов. Метод Бринелля. Метод Роквелла.Испытание на ударную вязкость. Основные правила проведения испытания. Суть испытания. Назначение.  Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов.  Определение технологических свойств. Определение понятий: свариваемость, деформируемость, литейные свойства, жидкотекучесть, усадка, ликвация, упрочняемость, прокаливаемость, износостойкость, жаропрочность, жаростойкость, антифрикционность. | 2 |
| **Практическая работа:** Макроструктурный метод исследования металлов  **Практическаяработа:** Микроструктурный метод исследования металлов  **Практическаяработа**: Определение твердости по методу Бринелля  **Практическая работа**: Определение твердости по методу Роквелла  **Практическая работа**: Определение механических характеристик при испытании на растяжение.  **Практическая работа**: Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.  **Практическая работа:** Изучение физических свойств металлов.  **Практическая работа:** Изучение технологических свойств металлов. | 13 |  |
| **Тема 2**. Понятие и общая характеристика сплавов. | **Содержание учебного материала:** | 9(+2) |
| Общие сведения о сплавах.  Классификация чугунов. Половинчатые чугуны. Литейные чугуны. Высокопрочные и специальные чугуны. Содержание углерода в чугунах.  Белый чугун, его строение, технологические свойства, структура. Литейный серый чугун. Серый чугун, его строение, микроструктура. Примеры марок с расшифровкой. Применение. Ковкий чугун, его строение, микроструктура. Примеры марок с расшифровкой. Применение. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны. Особенности чугуна. Примеры марок в соответствии с ГОСТ. Химический состав, применение. Специальные чугуны. Антифрикционные, легированные.  Классификация сталей .Определение стали. Схема: классификация сталей.  Углеродистые конструкционные обыкновенного качества. Качественные стали.  ГОСТ 380-2005. Принципы расшифровки сталей. Технологические свойства сталей. Применение. ГОСТы на сортамент сталей .ГОСТ 1050-88. Принципы расшифровки сталей. Технологические свойства сталей. Применение. Легированные конструкционные стали. ГОСТ 5950-20 на условные обозначения легирующих элементов. Цементуемые. Улучшаемые. Принципы расшифровки сталей.  Высоколегированные стали. ГОСТ 5632-72. Коррозионностойкие стали и сплавы. Хромоникелевые стали. Жаростойкие стали и сплавы. Жаропрочные стали и сплавы.  Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. | 2 |
| **Практическая работа:** Расшифровка и характеристика чугуна по его маркировке.  **Практическая работа:** Расшифровка и характеристика стали по ее маркировке.  **Практическая работа:** Принцип подбора легированных сталей и сплавов для изделий машиностроения.  **Практическая работа:** Испытание конструкционных материалов на коррозию. | 6 |  |
|  |  |
| **Тема 3.** Инструментальные материалы | **Содержание учебного материала:** | 5 |
| Углеродистые инструментальные стали. ГОСТ 1435-99. Принципы расшифровки сталей. Технологические свойства сталей. Применение.  Легированные инструментальные стали.  Стали для режущего и измерительного инструмента. Стали неглубокой прокаливаемости. Стали глубокой прокаливаемости. Сталь для штампового инструмента. Быстрорежущие стали по ГОСТ 19265-73.  Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов.  Спеченные твердые сплавы. Классификация твердых сплавов: по назначению, по химическому составу, по видам производимого материала, по способу переработки в изделие, по свойствам. Классификация по группам применения инструментов.  Минералокерамические материалы: микролиты, керметы, керамика на основе карбида титана и нитрида кремния. Их свойства.  Абразивные материалы. | 2 |
| **Практическая работа:** Расшифровка и характеристика режущего инструмента по его маркировке.  **Практическая работа:** Определение характеристик абразивного инструмента по маркировке | 4 |  |
| **Тема 4. Цветные металлы и сплавы** | **Содержание учебного материала:** | 3 |
| Общие сведения о цветных металлах и сплавах.  Применение цветных металлов в машиностроении. Группы металлов: легкие металлы (алюминий, магний и бериллий), благородные металлы (платина, золото, серебро), легкоплавкие металлы (цинк, свинец, олово, сурьма).  Медные сплавы: общая характеристика и классификация .Алюминий и сплавы на основе алюминия. Магний и сплавы на его основе. Титан и сплавы на его основе, свойства титана. | 2 |
| **Практическая работа:** Расшифровка и характеристика цветного сплава по его маркировке. | 2 |  |
| **Тема 5. Неметаллические материалы** | **Содержание учебного материала:** | 2 |
| Неметаллические материалы, их классификация, свойства, применение.  Пластмассы. Характеристика компонентов, входящих в состав пластмасс.  Термопласты. Слоистые пластмассы. Резины. Каучук. Материалы на основе резины. Смазывающие и охлаждающие материалы. | 2 |
| **Дифференцированный зачет** | | 1 |  |
| **Всего:** | | 36 |  |

# **3. условия реализации РАБОЧЕЙ программы дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- учебно-методический комплекс по дисциплине;

-комплект учебно-наглядных пособий (плакатов);

- комплект учебно-методической документации;

- компьютеры;

- приборы и материалы, необходимые для выполнения лабораторных работ (приборы для измерения твердости, микроскопы, материалы, реактивы для приготовления микрошлифов и др.);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийный проектор;

- видеофильмы по разделам и темам материаловедения.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники**:

- Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка) /А.М.Адаскин, В.М. Зуев.

-М.Изд.центр «Академия»,2009. -144с

- Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник для СПО. - М.

Академия, 2007. - 493 с.

- Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка)/ В.Н.Заплатин.

Изд.центр «Академия», 2012. -272с.

**-** Черепахин А.А. Технология обработки материалов: учебник для СПО. - М.:

Академия, 2007. - 272 с.

-Лахтин Ю.М.Основы металловедения: Учебник. – М.: ИНФА – М, 2015. – 272с. – (Среднее профессиональное образование)

-Сеферов Г. Г., Батиенков В. Т., Сеферов Г. Г., Фоменко А. Л. Материаловедение: Учебник / Под. Ред. В. Т. Батиенкова. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 150 с. – (Среднее профессиональное образование).

-Технология конструкционных материалов: Учебник для студентов машиностроительных специальностей ВУЗов в 4 т. / под ред. Д. М. соколова, С. А. Васина, Г. Г. Дубенского. – Тула: Изд-во тулГУ. – 2007. – 409 с.

**Дополнительные источники:**

- Колесов С. Н., Колесов Колесов И. С. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для студентов электротехнических и электромеханических спец. ВУЗов / С.н. Колесов, И. С. Колесов. – М.: Высшая школа, 2010. – 518 с.

- Материаловедение: Учебник для ВУЗов, обучающихся по направлению подготовки и специализации в области техники и технологии. – 5-е изд. стереотп. / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин и др.– М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 – 646 с.

**Интернет- ресурсы:**

- Российское образование. Федеральный образовательный портал: www.edi.ru

- Материаловедение и ТКМ: [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com)

Литература по материалам и материаловедению: [materialu-adam](http://www.materialu-adam)blogspot.

- Сайт «Основы технологии машиностроения». Мир книг. Режим доступа:

- Библиотека машиностроителя. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

www.lib-bkm.ru

# **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

# **Контрольи оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателемв процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методыконтроля и оценки результатов обучения** |
| **Профессиональные компетенции:**  **ПК 1.1- 1.4** |  |
| Уметьвыполнять механические испытания образцов материалов; | Фронтальный опрос. Защита практической работы – оценка решений. |
| уметь использоватьфизико-химические методы исследования металлов; | Фронтальный опрос. Защита практической работы – оценка решений. |
| уметьпользоваться справочным таблицами для определения свойств материалов; | Тестирование.  Определение видов и свойств предложенных материалов с использованием справочной литературы. |
| уметь выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности. | Защита практических работ – результаты и выводы. |
| знать основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности; | Тестирование.  Определение видов и свойств предложенных материалов.  Практическая работа – оценка выполнения.  Фронтальный опрос-беседа. |
| знать наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; | Фронтальный опрос с элементами дискуссии. Тестирование.Практическая работа – оценка выполнения |
| знать основные сведения о металлах и сплавах; | Практическая работа – оценка выполнения.  Тестирование. |
| знать основные сведения неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию. | Фронтальный опрос с элементами дискуссии.Тестирование. |
| **Общие компетенции: ОК 1-7** |  |
| **ОК 1.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; | Экспертное наблюдение за работой вовремя урока и оценка результатов обучения, проявление демонстрации интереса к будущей профессии.  Контроль результатов выполнения самостоятельной работы.  Дифференцированный зачет |
| **ОК 2.** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| **ОК 3.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; |
| **ОК 4.** Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; |
| **ОК 5.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| **ОК 6.** Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; |
| **ОК 7.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| **ОК 8.**Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| **ОК 9.**Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; |
| **ОК 10.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; |
| **ОК 11.** Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере; |