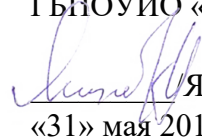




Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2018 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Материаловедение

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2018

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
С №16 от 23.05.2018 г.

Председатель ЦК



/В.К. Задорожный /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; с учетом примерной программы дисциплины, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»).

| № | Разработчик ФИО             |
|---|-----------------------------|
| 1 | Стешенко Александр Иванович |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                                                   | стр. |
|---|---------------------------------------------------|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 7    |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ   | 17   |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 18   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать                                               | 1.1                     | основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;                                                  |
|                                                     | 1.2                     | классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; |
|                                                     | 1.3                     | основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;                                           |
|                                                     | 1.4                     | особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;                            |
|                                                     | 1.5                     | виды обработки металлов и сплавов;                                                                                                     |
|                                                     | 1.6                     | сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;                                             |
|                                                     | 1.7                     | основы термообработки металлов;                                                                                                        |
|                                                     | 1.8                     | способы защиты металлов от коррозии;                                                                                                   |
|                                                     | 1.9                     | требования к качеству обработки деталей;                                                                                               |
|                                                     | 1.10                    | виды износа деталей и узлов;                                                                                                           |
|                                                     | 1.11                    | особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;                                                |
|                                                     | 1.12                    | свойства смазочных и абразивных материалов;                                                                                            |
|                                                     | 1.13                    | классификацию и способы получения                                                                                                      |

|       |      |                                                                                                                          |
|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь |      | композиционных материалов;                                                                                               |
|       | 1.14 | методы оценки и основные свойства машиностроительных материалов;                                                         |
|       | 1.15 | физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях                         |
|       | 2.1  | распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;         |
|       | 2.2  | подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;                                       |
|       | 2.3  | выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;                                                              |
|       | 2.4  | определять твердость металлов;                                                                                           |
|       | 2.5  | определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;                                                                       |
|       | 2.6  | выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;                               |
|       | 2.7  | подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; |

#### 1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 144 часа (ов), в том числе:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 100 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Виды учебной работы</b>                             | <b>Объем часов</b> |
|--------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>             | <b>144</b>         |
| <b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>               | <b>44</b>          |
| в том числе:                                           |                    |
| лабораторные работы                                    | 10                 |
| практические занятия                                   | 40                 |
| курсовая работа, курсовой проект                       | 0                  |
| <b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>         | <b>100</b>         |
| Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 2) |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов                 | Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта   | Объём часов | № дидактической единицы | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| 1                                     | 2                                                                                                                                                                        | 4           | 5                       | 6                       | 7                |
| <b>Раздел 1</b>                       | <b>Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>                                                                                                | <b>19</b>   |                         |                         |                  |
| <b>Тема 1.1</b>                       | <b>Строение и свойства металлов</b>                                                                                                                                      | <b>5</b>    |                         |                         |                  |
| Занятие 1.1.1<br>теория               | Введение в дисциплину. Цель и задачи дисциплины. Межпредметные связи. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Дефекты кристаллического строения | 1           | 1.1                     | ОК.1                    |                  |
| Занятие 1.1.2<br>теория               | . Качество и свойства материалов: физические, химические, механические, эксплуатационные и технологические                                                               | 1           | 1.4, 1.9                | ОК.4                    |                  |
| Занятие 1.1.3<br>практическое занятие | Методы испытания механических свойств металлов                                                                                                                           | 1           | 1.4                     | ОК.5                    |                  |
| Занятие 1.1.4<br>лабораторная работа  | Определение твёрдости металлов по методу Бринелля                                                                                                                        | 1           | 1.1, 1.6                | ОК.2                    |                  |
| Занятие 1.1.5<br>лабораторная работа  | Определение твёрдости металлов по методу Роквелла                                                                                                                        | 1           | 1.14, 2.4               | ОК.6                    |                  |
| <b>Тема 1.2</b>                       | <b>Основы теории сплавов. Диаграмма состояния Fe – Fe<sub>3</sub>C (железо-цементит).</b>                                                                                | <b>3</b>    |                         |                         |                  |
| Занятие 1.2.1<br>практическое занятие | Основные сведения из теории сплавов. Диаграмма состояния металлов и сплавов                                                                                              | 1           | 1.4, 1.15               | ОК.4                    |                  |



|                                          |                                                                                                                               |          |                |      |                           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|------|---------------------------|
| Занятие 1.2.2<br>практическое<br>занятие | Диаграмма состояния Fe – Fe <sub>3</sub> C (железо-цементит), её критические точки                                            | 1        | 1.4            | ОК.5 |                           |
| Занятие 1.2.3<br>практическое<br>занятие | Построение кривых охлаждения сплавов железо – цементит (Fe – Fe <sub>3</sub> C). ( Диаграмма состояния Fe–Fe <sub>3</sub> C). | 1        | 1.4            | ОК.6 | 1.6, 1.9                  |
| <b>Тема 1.3</b>                          | <b>Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.</b>                                                         | <b>6</b> |                |      |                           |
| Занятие 1.3.1<br>практическое<br>занятие | Общие положения термической обработки. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.                         | 1        | 1.7            | ОК.4 |                           |
| Занятие 1.3.2<br>практическое<br>занятие | . Виды ТО. Отжиг, нормализация, старение. Назначение, оборудование                                                            | 1        | 1.7            | ОК.4 |                           |
| Занятие 1.3.3<br>практическое<br>занятие | Закалка, отпуск стали, старение. Назначение, применение                                                                       | 1        | 1.2            | ОК.4 |                           |
| Занятие 1.3.4<br>лабораторная<br>работа  | Термическая обработка углеродистых сталей (закалка и отпуск углеродистой стали)                                               | 1        | 1.7, 1.15, 2.5 | ОК.3 | 1.14, 1.15, 1.4, 1.7, 2.4 |
| Занятие 1.3.5<br>лабораторная<br>работа  | Определение прокаливаемости стали.                                                                                            | 1        | 1.7, 2.5       | ОК.6 |                           |
| Занятие 1.3.6<br>практическое<br>занятие | Виды химико-термической обработки (ХТО). Назначение и область применения                                                      | 1        | 1.2, 1.7, 1.15 | ОК.8 |                           |
| <b>Тема 1.4</b>                          | <b>Неразрушающие методы контроля.</b>                                                                                         | <b>5</b> |                |      |                           |
| Занятие 1.4.1<br>практическое            | Неразрушающие методы контроля. Дефектоскопия магнитная, капиллярная (люминисцентная), ультразвуковая                          | 1        | 1.14           | ОК.5 |                           |

|                                          |                                                                                      |           |           |            |  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|--|
| занятие                                  |                                                                                      |           |           |            |  |
| Занятие 1.4.2<br>практическое<br>занятие | Магнитная дефектоскопия                                                              | 1         | 1.2       | ОК.5       |  |
| Занятие 1.4.3<br>практическое<br>занятие | Ультразвуковая дефектоскопия                                                         | 1         | 1.4, 1.14 | ОК.5       |  |
| Занятие 1.4.4<br>лабораторная<br>работа  | Макроскопический анализ металлов.                                                    | 1         | 1.10      | ОК.5, ОК.6 |  |
| Занятие 1.4.5<br>лабораторная<br>работа  | Микроскопический анализ металлов.                                                    | 1         | 1.4, 1.15 | ОК.6       |  |
| <b>Раздел 2</b>                          | <b>Железоуглеродистые сплавы. Легированные стали и сплавы.</b>                       | <b>10</b> |           |            |  |
| <b>Тема 2.1</b>                          | <b>Углеродистые стали и чугуны.</b>                                                  | <b>4</b>  |           |            |  |
| Занятие 2.1.1<br>практическое<br>занятие | Конструкционные материалы. Углеродистые стали. Чугун.<br>Классификация. Назначение.  | 1         | 1.1, 2.3  | ОК.4       |  |
| Занятие 2.1.2<br>практическое<br>занятие | Маркировка углеродистых сталей и чугунов                                             | 1         | 1.2, 2.3  | ОК.4       |  |
| Занятие 2.1.3<br>лабораторная<br>работа  | Изучение микроструктуры углеродистых сталей                                          | 1         | 1.4       | ОК.6       |  |
| Занятие 2.1.4<br>практическое<br>занятие | Определение свойств углеродистых сталей по справочнику<br>«Марочник сталей и сплавов | 1         | 1.3, 2.3  | ОК.6       |  |
| <b>Тема 2.2</b>                          | <b>Конструкционные легированные стали</b>                                            | <b>3</b>  |           |            |  |

|                                          |                                                                                                                                   |           |                     |      |                             |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|------|-----------------------------|
| Занятие 2.2.1<br>практическое<br>занятие | Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение                                                                              | 1         | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2  | ОК.4 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.3,<br>2.5  |
| Занятие 2.2.2<br>практическое<br>занятие | Выбор материалов для авиационной техники                                                                                          | 1         | 2.3                 | ОК.4 |                             |
| Занятие 2.2.3<br>лабораторная<br>работа  | Изучение микроструктуры легированных сталей                                                                                       | 1         | 1.4                 | ОК.6 |                             |
| <b>Тема 2.3</b>                          | <b>. Инструментальные легированные стали.</b>                                                                                     | <b>2</b>  |                     |      |                             |
| Занятие 2.3.1<br>практическое<br>занятие | Материалы для режущих инструментов. Стали для измерительных инструментов, обработки металлов давлением. Классификация. Назначение | 1         | 1.3, 1.12, 2.2, 2.7 | ОК.4 |                             |
| Занятие 2.3.2<br>практическое<br>занятие | Определение свойств легированных инструментальных сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов».                              | 1         | 1.2, 1.3, 2.2, 2.6  | ОК.2 |                             |
| <b>Тема 2.4</b>                          | <b>. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.</b>                                                                                | <b>1</b>  |                     |      |                             |
| Занятие 2.4.1<br>теория                  | Понятия жаростойкости и жаропрочности. Жаростойкие и жаропрочные стали. Марки, свойства, применение                               | 1         | 1.3                 | ОК.4 |                             |
| <b>Раздел 3</b>                          | <b>Цветные металлы и сплавы на их основе.</b>                                                                                     | <b>12</b> |                     |      |                             |
| <b>Тема 3.1</b>                          | <b>. Алюминий и сплавы на его основе.</b>                                                                                         | <b>4</b>  |                     |      |                             |
| Занятие 3.1.1<br>практическое<br>занятие | Материалы с малой плотностью. Алюминиевые сплавы. Общая характеристика и классификация. Применение                                | 1         | 1.2, 2.3            | ОК.4 |                             |
| Занятие 3.1.2<br>теория                  | Маркировка алюминиевых сплавов                                                                                                    | 1         | 1.2, 1.3, 2.3       | ОК.4 |                             |
| Занятие 3.1.3<br>практическое            | Термообработка алюминиевых сплавов                                                                                                | 1         | 1.7, 1.12, 2.5, 2.7 | ОК.4 | 1.12, 1.7, 2.2, 2.6,<br>2.7 |

|                                    |                                                                                                                                            |          |               |      |  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|------|--|
| занятие                            |                                                                                                                                            |          |               |      |  |
| Занятие 3.1.4 лабораторная работа  | Микроанализ алюминиевых сплавов                                                                                                            | 1        | 1.4           | ОК.6 |  |
| <b>Тема 3.2</b>                    | <b>Титан, магний и сплавы на их основе.</b>                                                                                                | <b>3</b> |               |      |  |
| Занятие 3.2.1 практическое занятие | . Магниевого сплавы. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика. Классификация. Применение.                                        | 1        | 1.2, 1.3, 2.1 | ОК.5 |  |
| Занятие 3.2.2 практическое занятие | Маркировка магниевых и титановых сплавов                                                                                                   | 1        | 1.2, 2.3      | ОК.4 |  |
| Занятие 3.2.3 лабораторная работа  | Микроанализ марок титановых и магниевых сплавов                                                                                            | 1        | 1.4           | ОК.6 |  |
| <b>Тема 3.3</b>                    | <b>Медь и сплавы на её основе.</b>                                                                                                         | <b>2</b> |               |      |  |
| Занятие 3.3.1 практическое занятие | Медные сплавы. Общая характеристика и классификация. Маркировка. Назначение.                                                               | 1        | 1.2, 1.5      | ОК.4 |  |
| Занятие 3.3.2 практическое занятие | Определение свойств медных сплавов по справочнику «Конструкционные материалы»                                                              | 1        | 1.2, 1.12     | ОК.6 |  |
| <b>Тема 3.4</b>                    | <b>Металлокерамические материалы и твёрдые сплавы.</b>                                                                                     | <b>1</b> |               |      |  |
| Занятие 3.4.1 практическое занятие | . Металлокерамические материалы. Твёрдые сплавы. Маркировка, свойства, применение. Методы получения изделий из твёрдых сплавов и порошков. | 1        | 1.13          | ОК.4 |  |
| <b>Тема 3.5</b>                    | <b>Коррозия металлов и сплавов, способы защиты от коррозии.</b>                                                                            | <b>2</b> |               |      |  |
| Занятие 3.5.1 практическое         | . Сущность и виды коррозии. Особенности процессов химической и электрохимической коррозии. Способы защиты от коррозии.                     | 1        | 1.8           | ОК.4 |  |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                 |                |                           |            |                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|------------|---------------------|
| занятие                                  | Легирование, металлические покрытия, оксидирование, воронение.                                                                                                                                                  |                |                           |            |                     |
| Занятие 3.5.2<br>практическое<br>занятие | Выбор методов защиты авиационных деталей от коррозии                                                                                                                                                            | 1              | 1.8                       | ОК.5       |                     |
| <b>Раздел 4</b>                          | <b>Неметаллические материалы.</b>                                                                                                                                                                               | <b>3</b>       |                           |            |                     |
| <b>Тема 4.1</b>                          | <b>. Конструкционные неметаллические материалы.</b>                                                                                                                                                             | <b>2</b>       |                           |            |                     |
| Занятие 4.1.1<br>практическое<br>занятие | Пластические массы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в авиапромышленности                                                                                                          | 1              | 1.5, 1.8, 1.11, 1.13, 2.1 | ОК.4, ОК.5 | 1.13, 1.5, 1.8, 2.1 |
| Занятие 4.1.2<br>практическое<br>занятие | Резина и резинотехнические изделия. Свойства резины. Авиапневматики, мягкие топливные баки. Клей и герметизирующие материалы. Свойства, преимущества и недостатки, способы нанесения, применения в авиастроении | 1              | 1.1, 1.11                 | ОК.4       |                     |
| <b>Тема 4.2</b>                          | <b>Обработка резанием, давлением, сварка, литьё.</b>                                                                                                                                                            | <b>1</b>       |                           |            |                     |
| Занятие 4.2.1<br>практическое<br>занятие | . Режимы резания. Виды обработки давлением. Сварка. Сущность литейного производства. Литьё в землю и кокиль.                                                                                                    | 1              | 1.6, 2.7                  | ОК.4, ОК.5 | 1.10, 1.11          |
| <b>Тематика самостоятельных работ</b>    |                                                                                                                                                                                                                 |                |                           |            |                     |
| Номер по<br>порядку                      | Вид (название) самостоятельной работы                                                                                                                                                                           | Объем<br>часов |                           |            |                     |
| 1                                        | Подготовка сообщения "Современное оборудование для получения чугуна"                                                                                                                                            | 2              |                           |            |                     |
| 2                                        | Подготовка сообщения "Современное оборудование для получения чугуна"                                                                                                                                            | 2              |                           |            |                     |
| 3                                        | Подготовка сообщения по теме "Современное оборудование для получения стали"                                                                                                                                     | 2              |                           |            |                     |
| 4                                        | Подготовка сообщения по теме "Современное оборудование для                                                                                                                                                      | 2              |                           |            |                     |

|    |                                                                                 |   |  |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|
|    | получения стали"                                                                |   |  |  |  |
| 5  | Подготовка сообщения "Критические точки Диаграммы состояния металлов и сплавов" | 2 |  |  |  |
| 6  | Подготовка сообщения "Критические точки Диаграммы состояния металлов и сплавов" | 2 |  |  |  |
| 7  | Подготовка сообщения "Критические точки Диаграммы состояния металлов и сплавов" | 2 |  |  |  |
| 8  | Подготовка сообщения "Критические точки Диаграммы состояния металлов и сплавов" | 2 |  |  |  |
| 9  | Подготовка реферата по теме "Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация"    | 2 |  |  |  |
| 10 | Подготовка реферата по теме "Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация"    | 2 |  |  |  |
| 11 | Подготовка реферата по теме "Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация"    | 2 |  |  |  |
| 12 | Подготовка реферата по теме "Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация"    | 3 |  |  |  |
| 13 | Подготовка реферата по теме "Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация"    | 4 |  |  |  |
| 14 | Подготовка реферата по теме "Предварительная ТО стали. Отжиг и нормализация"    | 4 |  |  |  |
| 15 | Подготовка сообщения по теме "Вихретоковый метод неразрушающего контроля"       | 4 |  |  |  |
| 16 | Подготовка сообщения по теме "Вихретоковый метод неразрушающего контроля"       | 4 |  |  |  |
| 17 | Подготовка сообщения по теме "Магнитный метод контроля металлов и сплавов"      | 4 |  |  |  |
| 18 | Подготовка сообщения по теме "Обработка стали холодом"                          | 4 |  |  |  |

|    |                                                                              |   |  |  |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|
| 19 | Подготовка сообщения по теме "Обработка стали холодом"                       | 4 |  |  |  |
| 20 | Подготовка сообщения по теме "Окончательная ТО стали. Ступенчатая закалка"   | 3 |  |  |  |
| 21 | Подготовка сообщения по теме "Окончательная ТО стали. Ступенчатая закалка"   | 3 |  |  |  |
| 22 | Подготовка сообщения по теме "Порошковые материалы для режущих инструментов" | 3 |  |  |  |
| 23 | Подготовка сообщения по теме "Порошковые материалы для режущих инструментов" | 3 |  |  |  |
| 24 | Подготовка сообщения по теме "Порошковые материалы для режущих инструментов" | 1 |  |  |  |
| 25 | Подготовка сообщения по теме "Порошковые материалы для режущих инструментов" | 1 |  |  |  |
| 26 | Подготовка сообщения по теме "Перспективные жаропрочные стали и сплавы"      | 1 |  |  |  |
| 27 | Подготовка сообщения по теме "Перспективные жаропрочные стали и сплавы"      | 1 |  |  |  |
| 28 | Подготовка сообщения по теме "Перспективные жаропрочные стали и сплавы"      | 1 |  |  |  |
| 29 | Подготовка сообщения по теме "Перспективные жаропрочные стали и сплавы"      | 1 |  |  |  |
| 30 | Подготовка сообщения по теме "Производство и применение титана"              | 1 |  |  |  |
| 31 | Подготовка сообщения по теме "Производство и применение титана"              | 1 |  |  |  |
| 32 | Подготовка сообщения по теме "Производство и применение титана"              | 1 |  |  |  |
| 33 | Подготовка сообщения по теме "Производство и применение                      | 1 |  |  |  |

|        |                                                                                            |     |  |  |  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|--|
|        | титана"                                                                                    |     |  |  |  |
| 34     | Подготовка презентации по теме "Коррозия металлов и способы защиты от коррозии"            | 1   |  |  |  |
| 35     | Подготовка презентации по теме "Коррозия металлов и способы защиты от коррозии"            | 1   |  |  |  |
| 36     | Подготовка презентации по теме "Коррозия металлов и способы защиты от коррозии"            | 1   |  |  |  |
| 37     | Подготовка презентации по теме "Коррозия металлов и способы защиты от коррозии"            | 1   |  |  |  |
| 38     | Подготовка презентации по теме "Коррозия металлов и способы защиты от коррозии"            | 3   |  |  |  |
| 39     | Подготовка презентации по теме "Коррозия металлов и способы защиты от коррозии"            | 3   |  |  |  |
| 40     | Подготовка презентации по теме "Сущность литейного производства. Литьё в землю и в кокиль" | 3   |  |  |  |
| 41     | Подготовка презентации по теме "Сущность литейного производства. Литьё в землю и в кокиль" | 3   |  |  |  |
| 42     | Подготовка презентации по теме "Сущность литейного производства. Литьё в землю и в кокиль" | 3   |  |  |  |
| 43     | Подготовка презентации по теме "Сущность литейного производства. Литьё в землю и в кокиль" | 3   |  |  |  |
| 44     | Подготовка презентации по теме "Сущность литейного производства. Литьё в землю и в кокиль" | 3   |  |  |  |
| ВСЕГО: |                                                                                            | 144 |  |  |  |



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:  
Лаборатория материаловедения.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| <b>№</b> | <b>Библиографическое описание</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)</b> |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Солнцев Ю.П. Материаловедение / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 469 с.                                                                                                                   | [основная]                                                                  |
| 2.       | Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка) : учебник для НПО: учебное пособие для СПО / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 240 с.                                                            | [дополнительная]                                                            |
| 3.       | Стерин И.С. Материаловедение : учебник для вузов / И.С. Стерин. - М. : Дрофа, 2009. - 352 с.                                                                                                                                        | [дополнительная]                                                            |
| 4.       | Самохоцкий А.И. Лабораторные работы по материаловедению и термической обработке материалов : учебное пособие для машиностроительных техникумов / А.И. Самохоцкий. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1981. - 174 с. | [дополнительная]                                                            |

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                    | Индекс темы занятия               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Текущий контроль № 1.</b><br><b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа     |                                   |
| 1.9 требования к качеству обработки деталей;                                                                                                | 1.1.2                             |
| 1.6 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;                                              | 1.1.4                             |
| <b>Текущий контроль № 2.</b><br><b>Методы и формы:</b> Индивидуальные задания (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа |                                   |
| 1.7 основы термообработки металлов;                                                                                                         | 1.3.1, 1.3.2                      |
| 1.4 особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;                             | 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 |
| 1.14 методы оценки и основные свойства машиностроительных материалов;                                                                       | 1.1.5                             |
| 1.15 физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях                                       | 1.2.1                             |
| 2.4 определять твердость металлов;                                                                                                          | 1.1.5                             |
| <b>Текущий контроль № 3.</b><br><b>Методы и формы:</b> Индивидуальные задания (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа |                                   |
| 1.1 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;                                                   | 1.1.1, 1.1.4, 2.1.1               |

|                                                                                                                                            |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1.2 классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; | 1.3.3, 1.3.6, 1.4.2, 2.1.2 |
| 1.3 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;                                           | 2.1.4                      |
| 2.3 выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;                                                                            | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4        |
| 2.5 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;                                                                                     | 1.3.4, 1.3.5               |
| <b>Текущий контроль № 4.</b><br><b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа      |                            |
| 1.7 основы термообработки металлов;                                                                                                        | 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6        |
| 1.12 свойства смазочных и абразивных материалов;                                                                                           | 2.3.1                      |
| 2.6 выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;                                             | 2.3.2                      |
| 2.2 подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;                                                     | 2.2.1, 2.3.1, 2.3.2        |
| 2.7 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;               | 2.3.1                      |
| <b>Текущий контроль № 5.</b><br><b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа      |                            |
| 1.8 способы защиты металлов от коррозии;                                                                                                   | 3.5.1, 3.5.2               |
| 1.13 классификацию и способы получения композиционных материалов;                                                                          | 3.4.1                      |

|                                                                                                                                             |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.5 виды обработки металлов и сплавов;                                                                                                      | 3.3.1        |
| 2.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;                        | 2.2.1, 3.2.1 |
| <b>Текущий контроль № 6.</b><br><b>Методы и формы:</b> Индивидуальные задания (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа |              |
| 1.10 виды износа деталей и узлов;                                                                                                           | 1.4.4        |
| 1.11 особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;                                                | 4.1.1, 4.1.2 |

## 4.2. Промежуточная аттестация

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 2          | Экзамен                      |

| Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|
| Текущий контроль №1                                                         |  |
| Текущий контроль №2                                                         |  |
| Текущий контроль №3                                                         |  |
| Текущий контроль №4                                                         |  |
| Текущий контроль №5                                                         |  |
| Текущий контроль №6                                                         |  |

**Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос)

**Описательная часть:** по выбору выполнить два теоретических задания и одно практическое задание

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                                  | Индекс темы занятия                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; | 1.1.1, 1.1.4, 2.1.1, 2.2.1, 4.1.2                                                  |
| 1.2 классификацию, свойства, маркировку и область применения                              | 1.3.3, 1.3.6, 1.4.2, 2.1.2, 2.2.1, 2.3.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.3.1, 3.3.2 |

|                                                                                                                      |                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;                                        |                                                                             |
| 1.3 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;                     | 2.1.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 3.1.2, 3.2.1                                    |
| 1.4 особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;      | 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.4.3, 1.4.5, 2.1.3, 2.2.3, 3.1.4, 3.2.3 |
| 1.5 виды обработки металлов и сплавов;                                                                               | 3.3.1, 4.1.1                                                                |
| 1.6 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;                       | 1.1.4, 4.2.1                                                                |
| 1.7 основы термообработки металлов;                                                                                  | 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 3.1.3                                    |
| 1.8 способы защиты металлов от коррозии;                                                                             | 3.5.1, 3.5.2, 4.1.1                                                         |
| 1.9 требования к качеству обработки деталей;                                                                         | 1.1.2                                                                       |
| 1.10 виды износа деталей и узлов;                                                                                    | 1.4.4                                                                       |
| 1.11 особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;                         | 4.1.1, 4.1.2                                                                |
| 1.12 свойства смазочных и абразивных материалов;                                                                     | 2.3.1, 3.1.3, 3.3.2                                                         |
| 1.13 классификацию и способы получения композиционных материалов;                                                    | 3.4.1, 4.1.1                                                                |
| 1.14 методы оценки и основные свойства машиностроительных материалов;                                                | 1.1.5, 1.4.1, 1.4.3                                                         |
| 1.15 физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях                | 1.2.1, 1.3.4, 1.3.6, 1.4.5                                                  |
| 2.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; | 2.2.1, 3.2.1, 4.1.1                                                         |

|                                                                                                                              |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 2.2 подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;                                       | 2.2.1, 2.3.1, 2.3.2                             |
| 2.3 выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;                                                              | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4, 2.2.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.2 |
| 2.4 определять твердость металлов;                                                                                           | 1.1.5                                           |
| 2.5 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;                                                                       | 1.3.4, 1.3.5, 3.1.3                             |
| 2.6 выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;                               | 2.3.2                                           |
| 2.7 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; | 2.3.1, 3.1.3, 4.2.1                             |

#### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».