

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 23.05.2020 16:00:52  
 Уникальный программный ключ:  
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

**Аннотация рабочей программы дисциплины/практики**  
**Б1.О.14 Материаловедение и технология конструкционных материалов**  
**Специальность/направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**  
**Специализация/профиль: Грузовые вагоны**

### 1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

Цель изучения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» - дать будущим специалистам знания и умения, позволяющие обоснованно выбирать материалы при конструировании и ремонте деталей, учитывать требования технологичности их формы, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество и долговечность деталей.

### 2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)\ практики

#### ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

Индикатор	Знать классификацию, маркировку основных конструкционных материалов. Уметь по марке материала определять состав, назначение сплава. Владеть способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава.
Индикатор	Знать основные механические свойства основных конструкционных материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; уметь самостоятельно с использованием приборов определять механические свойства материалов; владеть методами оценки свойств конструкционных материалов; методами обработки результатов измерений.
Индикатор	Знать процессы получения и обработки материалов. Уметь учитывать влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество и долговечность деталей. Владеть методами направленного изменения свойств конструкционных материалов.

### 3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	классификацию, маркировку, назначение, механические характеристики основных конструкционных материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава, процессы получения и обработки материалов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	по маркировке материала определять состав, назначение сплава, с использованием приборов самостоятельно определять механические свойства материалов, проектировать процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющих обработок; обоснованно выбирать материалы для изготовления деталей, применять современные методы формообразования заготовок.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами оценки свойств конструкционных материалов; методами обработки результатов измерений; способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики

#### Наименование разделов

#### Раздел 1. Строение металлов

Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, полиморфизм. Формирование структуры металлов и сплавов при первичной кристаллизации /Лек/

Диффузионные процессы в металлах и сплавах. Строение реальных металлов. Основы теории сплавов. /Ср/

#### Раздел 2. Свойства металлов и сплавов

Методы определения механических свойств. /Лек/

Физико-механические свойства металлов и сплавов /Лаб/

#### Раздел 3. Деформация и разрушение твердых тел

Макроисследование металлов и сплавов. /Лаб/

Пластическая деформация металлов и сплавов. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла /Ср/

#### Раздел 4. Железоуглеродистые сплавы

Железо и его сплавы (стали и чугуны). Диаграмма железо - цементит. /Лек/

Углеродистые и легированные стали: классификация, маркировка и применение. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие. /Лек/

Элементарные структуры железоуглеродистых сплавов системы Fe-Fe<sub>3</sub>C. /Пр/

Микроисследование металлов и сплавов. /Лаб/

Структуры чугунов /Лаб/

Микроструктура легированных сталей и сплавов /Лаб/
<b>Раздел 5. Теория и технология термической обработки</b>
Диаграмма изотермического превращения аустенита. Классификация видов термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск /Лек/
Термическая обработка сталей /Лаб/
Метастабильные структуры сталей. /Пр/
<b>Раздел 6. Химико-термическая обработка</b>
Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, борирование, силицирование, хромирование, алитирование и др. /Лек/
<b>Раздел 7. Цветные металлы и сплавы на их основе</b>
Алюминий и сплавы на его основе /Пр/
Медь и сплавы на ее основе /Пр/
Титановые, магниевые и антифрикционные сплавы. /Пр/
<b>Раздел 8. Неметаллические материалы</b>
Пластмассы. /Пр/
Испытание пластических масс и других неметаллических материалов на ударную вязкость. /Лаб/
<b>Раздел 9. Основы литейного производства</b>
Основы литейного производства. Литейные свойства сплавов. Литейные сплавы. Литье в песчано-глинистые формы. /Лек/
Специальные виды литья: литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям. /Лек/
Проектирование и разработка технологического процесса изготовления отливки /Лаб/
Изготовление литейных разовых песчаных форм по разъемной модели. /Лаб/
<b>Раздел 10. Обработка металлов давлением.</b>
Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, объемная штамповка, листовая штамповка /Лек/
Производство заготовок холодной листовой штамповкой /Лаб/
<b>Раздел 11. Сварочное производство.</b>
Сварочное производство. Виды сварки: термические, термомеханические, механические /Лек/
Источник питания сварочной дуги переменного тока /Лаб/
Параметры режима ручной электродуговой сварки покрытым электродом /Лаб/
сварка под флюсом, сварка в защитных газах, электродшлаковая сварка, газовая сварка, точечная и шовная контактная сварка, электронно-лучевая сварка, сварка трением, холодная сварка, диффузионная сварка, ультразвуковая сварка, сварка взрывом, лазерная сварка /Лек/
<b>Раздел 12. Формообразование поверхностей деталей резанием</b>
Обработка поверхностей деталей лезвийным инструментом. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы процесса резания лезвийным инструментом. /Лек/
Изучение конструкции и геометрии режущей части токарных резцов. Расчет режимов резания, наладка и настройка токарного станка. /Лаб/
Изучение конструктивных особенностей инструментов для обработки отверстий. Расчет режимов сверления на сверлильном станке. /Лаб/
Изучение конструкции фрез. Расчет режимов фрезерования. /Лаб/
Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. /Лек/
<b>Раздел 13. Самостоятельная работа</b>
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к лабораторным работам /Ср/
Подготовка к практическим работам /Ср/
Подготовка к лабораторным работам /Ср/
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к зачету /Ср/
<b>Раздел 14. Контактные часы на аттестацию</b>
Консультация /КЭ/
Экзамен /КЭ/
зачет /К/

