



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев

«...» мая 2023 г.



Рабочая программа дисциплины

ОП.04 Материаловедение

по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

Форма обучения
очная

Казань – 2023

Составитель:

доцент, к. т. н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Ахметзянов Ришат Ринатович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры инженерных дисциплин «24» апреля 2023 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Пикмуллин Геннадий Васильевич

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к. т. н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (по отраслям) обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Материаловедение»:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.	Знания: Строение и свойства машиностроительных материалов, методы оценки свойств машиностроительных материалов, области применения материалов. Умения: Выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения
ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.	Знания: Классификацию и маркировку основных материалов, методы защиты от коррозии, способы обработки материалов. Умения: Выбирать способы соединения материалов, обрабатывать детали из основных материалов.

Личностные результаты освоения дисциплины:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	ЛР 13
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	ЛР 14
Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за	ЛР 21

развитие группы обучающихся.	
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 23

2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Изучается в 3 семестре, на 2 курсе.

Дисциплина является базовой, при прохождении производственной (преддипломной) практики, в подготовке к итоговой аттестации.

3 Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 98 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма
	Семестр 3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	64
в том числе:	
- лекции, час	32
- практические занятия, час	32
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	16
в том числе:	
- подготовка к практическим занятиям, час	8
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	8
- выполнение курсового проекта (работы), час	-
- подготовка к зачету, час	-
- подготовка к экзамену, час	18
Общая трудоемкость час	98

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ тем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость			
		лекции	практические работы	всего аудиторных часов	самостоятельная работа
1	Основы материаловедения	8	12	20	4
2	Конструкционные материалы	8	10	18	4
3	Обработка металлов и сплавов	8	8	16	4
4	Неметаллические материалы	8	2	10	4
	Итого	32	32	64	16

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час
		очная
1	Раздел 1. Основы материаловедения	
<i>Лекции</i>		
1.1	Предмет и задачи дисциплины, его значение для техники. История материаловедения. Структура дисциплины.	2
1.2	Классификация материалов. Область применения материалов. Основные сведения о металлах и сплавах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Физические и химические свойства. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства. Определение кристаллизации. Схема процесса кристаллизации. Полиморфные превращения в металлах. Диаграммы состояния. Коррозия и способы защиты.	4
1.3	Схема выбора материала для производства. Экономическая эффективность материалов. Производство материалов и экология.	2
<i>Практические работы</i>		
1.4	Испытание на твердость по Роквеллу	4
1.5	Испытание на твердость по Бринеллю	4
1.6	Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо – цементит	4
2	Раздел 2. Конструкционные материалы	
<i>Лекции</i>		
2.1	Производство чугуна. Классификация чугунов. Структура и свойства чугуна. Маркировка.	2
2.2	Производство стали. Общая классификация сталей. Углеродистые стали. Легированные стали. Инструментальные стали и твердые сплавы. Стали, устойчивые против коррозии. Высокопрочные стали. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.	2
2.3	Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Баббиты. Маркировка и область применения, свойства цветных металлов и сплавов.	4
<i>Практические работы</i>		
2.3	Анализ микроструктуры чугунов	4
2.4	Анализ микроструктуры углеродистой стали.	4
2.5	Изучение маркировки и область применения цветных металлов	2
3	Раздел 3. Обработка металлов и сплавов	
<i>Лекции</i>		
3.1	Виды и назначение термической обработки. Характеристика отжига, нормализации, закалки и отпуска. Режимы обработки. Дефекты и брак при термической обработке. Химико-термическая обработка. Методы исследования металлов.	4
3.2	Сущность технологических процессов литья, обработки металлов давлением, обработка резанием.	2
3.3	Основы сварочного производства, Технологический процесс пайки, клепки.	2
<i>Практические работы</i>		
3.4	Микроструктура после термической обработки	4

3.5	Выбор стали и термической обработки деталей машин	4
4	Раздел 4. Неметаллические материалы	
	<i>Лекции</i>	
4.1	Пластмассы: виды, свойства, область применения. Резина: свойства, область применения. Древесные материалы. Технические клеи. Лакокрасочные материалы. Графитоуглеродные материалы. Абразивные материалы. Прокладочные, уплотнительные: классификация, свойства, применение.	8
	<i>Практические работы</i>	
4.2	Изучение характеристик неметаллических материалов.	2

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Мингалеев, Н.З.. Методические указания для лабораторных и самостоятельных работ по материаловедению (часть 1). / Н.З.Мингалеев, Г.В. Пикмуллин Ф.Ф. Ибляминов, А.А. Мустафин. - Казань: КГАУ, 2014. - 32 с.

2. Мингалеев, Н.З. Методические указания для лабораторных и самостоятельных работ по материаловедению (часть 2). / Н.З.Мингалеев, Г.В. Пикмуллин Ф.Ф. Ибляминов. - Казань: КГАУ, 2014. - 32 с.

3. Мингалеев, Н.З. Методические указания для лабораторных и самостоятельных работ по материаловедению (часть 3). / Н.З.Мингалеев, Г.В. Пикмуллин Ф.Ф. Ибляминов. - Казань: КГАУ, 2015. - 32 с.

4. Ибляминов, Ф.Ф. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебное пособие / Ф.Ф. Ибляминов, Н.З.Мингалеев, С. М. Яхин и др. - Казань: Изд-во Казан. Гос. аграрного ун-та, 2016. – 212с. ISBN 978-5-905201-38-7.

5. Мингалеев, Н.З. Полимерные и композиционные материалы. Учебное пособие / Н.З.Мингалеев, С. М. Яхин, Г. В. Пикмуллин и др. - Казань: Изд-во Казан. Гос. аграрного ун-та, 2017. – 84с. ISBN 978-5-905201-47-9.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная учебная литература:

1. Земсков, Ю. П. Материаловедение: учебное пособие / Ю. П. Земсков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book>.

2. Сапунов, С. В. Материаловедение: учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56171>.

3. Адашкин, А.М. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.
4. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / Тимофеев В. Л., ред. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 272 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015263-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021172>. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Безбородов, Ю. Н. Лабораторный практикум по материаловедению: Учебное пособие / Безбородов Ю.Н., Галиахметов Р.Н., Чалкин И.А. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 136 с.: ISBN 978-5-7638-3359-1. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/967286>.
2. Батышев, А.И. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / А.И. Батышев, А.А. Смолькин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 288 с.
3. Давыдова, И.С. Материаловедение: Учебное пособие / И.С. Давыдова, Е.Л. Максина. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 228 с.
4. 2. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов. Под ред. А.М.Дальского – 5-е изд. исправленное. – М.: Машиностроение, 2011. – 512с., ил.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Лань». <https://e.lanbook.com>
2. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART, <https://www.iprbookshop.ru>.
3. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека – <http://www.rsl.ru> (открытый доступ)
5. Сафронов В.Е. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Электронный учебник МГТУ www.mt2.bmstu.ru/technjl.php
6. Коротких М.Т. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Электронный учебник www.lokesnet.ru/.../840-materialovedenie-knigi.html
7. Егоров Ю.П., Хворова И.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов [_btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/12/u_sam.pdf](http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/12/u_sam.pdf)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов,

высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции			

Практические работы	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 5. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL))
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	№ 225 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Практические занятия	№ 310, 305 и 112 Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, подвижная кафедра. Лаборатория термической обработки - 310 ауд. <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроскоп МИМ-7 – 4 шт.; 2. Микроскоп МИМ-6 – 3 шт.; 3. Пресс Бринеля – 4 шт.; 4. Пресс Роквелла – 1 шт.; 5. Твердомер – 8 шт.; 6. Электрическая печь «СНОЛЬ» - 6 шт. 7. Проектор Ben QMX518 – 1шт.; 8. Экран настенный – 1 шт.; 9. Ноутбук – 1шт. 10. Плакаты по всем разделам дисциплины МВ и ТКМ 11. Коллекции образцов и микрошлифов различных сталей и сплавов. Лаборатория резания - 112 ауд. <ol style="list-style-type: none"> 1. Токарный станок - 7 шт.; 2. Фрезерный станок – 1 шт.; 3. Зубофрезерный станок – 1 шт. 4. Строгальный станок – 1 шт.; 5. Шлифовальный станок – 1 шт. 6. Заточной станок – 2 шт.; 7. Сверлильный станок – 1 шт.; 8. Настольный сверлильный станок -1 шт. 9.Верстак слесарный- 16 шт.; Тиски -18 шт. 10.Плакаты Лаборатория сварки 305 ауд. <ol style="list-style-type: none"> 1. Тренажер сварка – 1 шт.; 2. Сварочный трансформатор ТД-300 – 2 шт.;

	<p>3. Сварочное устройство постоянного тока -1 шт.;</p> <p>4. Сварочный стол – 4 шт.;</p> <p>5. Машина для контактной сварки;</p> <p>7. Макеты ацетиленового генератора.</p>
Самостоятельная работа	<p>№ 502 Учебная аудитория для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели – 24 шт., стол и стул для преподавателя.</p>



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра общинженерные дисциплины

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев

« 17 » мая 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)
« ОП.04 Материаловедение »
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения
очная

Казань – 2023

Составитель:

доцент, к. т. н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Ахметзянов Ришат Ринатович
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общинженерных дисциплин «24» апреля 2023 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Пикмуллин Геннадий Васильевич
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к. т. н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (по отраслям) обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Материаловедение»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.	Знания: Строение и свойства машиностроительных материалов, методы оценки свойств машиностроительных материалов, области применения материалов. Умения: Выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения
ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.	Знания: Классификацию и маркировку основных материалов, методы защиты от коррозии, способы обработки материалов. Умения: Выбирать способы соединения материалов, обрабатывать детали из основных материалов.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.	Знания: Строение и свойства машиностроительных материалов, методы оценки свойств машиностроительных материалов, области применения материалов.	Уровень знаний строений и свойств машиностроительных материалов, методы оценки свойств машиностроительных материалов, области применения материалов, ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний строений и свойств машиностроительных материалов, методы оценки свойств машиностроительных материалов, области применения материалов, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний строений и свойств машиностроительных материалов, методы оценки свойств машиностроительных материалов, области применения материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний строений и свойств машиностроительных материалов, методы оценки свойств машиностроительных материалов, области применения материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
	Умения: Выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения, имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления	Знания: Классификацию и маркировку основных материалов, методы	Уровень знаний классификации и маркировки основных	Минимально допустимый уровень знаний классификации	Уровень знаний классификации и маркировки основных	Уровень знаний классификации и маркировки основных

автомобилей в соответствии с технологической документацией.	защиты от коррозии, способы обработки материалов.	материалов, методы защиты от коррозии, способы обработки материалов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.	и маркировки основных материалов, методы защиты от коррозии, способы обработки материалов, допущено много негрубых ошибок.	материалов, методы защиты от коррозии, способы обработки материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	материалов, методы защиты от коррозии, способы обработки материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
	Умения: Выбирать способы соединения материалов, обрабатывать детали из основных материалов.	При решении стандартных задач выбора способов соединения материалов, обработки детали из основных материалов не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи выбора способов соединения материалов, обработки детали из основных материалов с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи выбора способов соединения материалов, обработки детали из основных материалов с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи выбора способов соединения материалов, обработки детали из основных материалов с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

1. Деформация может быть... 1) упругой 2) ограниченной 3) бесконечной 4) пластической	Укажите номер правильного ответа 1- упругой
2. Сталь-это сплав железа с углеродом, где С не более (%)... 1) 0,8 2) 1,0 3) 2,14 4) 5,0	Укажите номер правильного ответа 3- 2,14
3. Чугун- это сплав железа с углеродом, где С (%)... 1) 0,8-2,14 2) 1,0-2,14 3) 2,14-6,67 4) 0,02-0,8	Укажите номер правильного ответа 3- 2,14-6,67

<p>4. Марка КЧ35 соответствует чугуну...</p> <p>1) серому 2) белому 3) ковкому 4) высокопрочному</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>3- ковкому</p>
<p>5. Марка ВЧ40 соответствует чугуну...</p> <p>1) белому 2) серому 3) ковкому 4) высокопрочному</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>4- высокопрочному</p>
<p>6. СЧ 24 - это марка чугуна</p> <p>1) ковкого 2) серого 3) белого 4) высокопрочного</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>2- серого</p>
<p>7. Отжиг применяется для:</p> <p>1) снижения твердости 2) поверхностного упрочнения 3) уменьшения закалочных напряжений 4) увеличения износостойкости</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>1- снижения твердости</p>
<p>8. Закалка применяется для:</p> <p>1) снижения твердости 2) 3) уменьшения закалочных напряжений 4) увеличения износостойкости</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>2- поверхностного упрочнения</p>
<p>9. Отпуск применяется для:</p> <p>1) снижения твердости 2) поверхностного упрочнения 3) уменьшения закалочных напряжений 4) увеличения износостойкости</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>3- уменьшения закалочных напряжений</p>
<p>10. Цементация применяется для:</p> <p>1) снижения твердости 2) поверхностного упрочнения 3) уменьшения закалочных напряжений 4) увеличения износостойкости</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>4- увеличения износостойкости</p>
<p>11. Технологический процесс образования неразъемного соединения деталей при помощи относительно легкоплавких металлических сплавов - называется</p> <p>1) сварка 2) плавка 3) пайка</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>2- плавка</p>
<p>12. Закалочные среды...</p> <p>1) вода 2) масло 3) царская водка 4) жидкая ртуть</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>2- масло</p>
<p>13. Способ получения в углеродистых сталях мартенсита отпуска -</p> <p>1) закалка и низкий отпуск 2) закалка и средний отпуск 3) закалка и высокий отпуск</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>1- закалка и низкий отпуск</p>

<p>14. Цементацию проводят для деталей из сталей...</p> <p>1) высокоуглеродистых 2) низкоуглеродистых 3) среднеуглеродистых 4) жаропрочных</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>2 -низкоуглеродистых</p>
<p>15. Нитроцементация - процесс диффузионного насыщения слоя стали углеродом и...</p> <p>1) азотом 2) кислородом 3) бором 4) водородом</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>1 азотом</p>
<p>16. Вольфрам в быстрорежущих сталях частично можно заменить...</p> <p>1) медью до 3% 2) молибденом до 8% 3) алюминием до 3%</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>2- молибденом до 8%</p>
<p>17. Марка стали с максимальной теплостойкостью</p> <p>1) P18 2) 9ХС 3) У12</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>1- P18</p>
<p>18. Латунь маркируется</p> <p>1) БрБ2 2) Л90 3) Д16 4) АЛ2</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>2 Л90</p>
<p>19. Бронза маркируется</p> <p>1) БрБ2 2) Л90 3) Д16 4) АЛ2</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>1- БрБ2</p>
<p>20. Дюралюмин маркируется</p> <p>1) БрБ2 2) Л90 3) Д16 4) АЛ2</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>3- Д16</p>
<p>21. Титановые сплавы маркируются...</p> <p>1) Б83 2) Д16, АЛ2 3) ВТ 14 4) МЛ5</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>3- ВТ 14</p>
<p>22. Структура эвтектидной стали состоит из:</p> <p>1) Феррита 2) Ледобурита 3) Перлита</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>3- перлита</p>
<p>23. При закалке не упрочняется сталь марки:</p> <p>1) 45 2) 20 3) У12</p>	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>2- У12</p>
<p>24. Как называется перестройка атомов из одной кристаллической решетки в другую?</p>	<p>Укажите ответ</p> <p>полиморфное превращение</p>

25. Как называется превращение из твердой фазы в жидкую?	Укажите ответ плавление
26. Как называется превращение из жидкой фазы в твердую?	Укажите ответ кристаллизация
27. Что позволяет определить испытания на растяжение?	Укажите ответ прочность и растяжение
28. Как называется способность материала сопротивляться внедрению в него другого более твердого тела?	Укажите ответ твердость
29. Для предварительной обработки отверстий, полученных штамповкой, отливкой и сверлением называется?	Укажите ответ зенкерование
30. Слесарная операция по разделению целого куска на части называется?	Укажите ответ резание

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

1. При какой температуре нагрева сталь 40 получит структуру мелко-игольчатого мартенсита: 1) 750°C; 2) 950°C; 3) 850°C.	Укажите номер правильного ответа 3- 850°C.
2. Железная руда – в основном это химическое соединение 1) Fe и O 2) Fe и C 3) Fe и Si 4) Fe и S	Укажите номер правильного ответа 1- Fe и O
3. Использование электропечей при выплавке стали позволяет уменьшить количество... 1) серы 2) кремния 3) фосфора 4) железа	Укажите номер правильного ответа 3- фосфора
4. Основной процесс производства алюминия... 1) выплавка штейна 2) электролиз расплавленного глинозема 3) рафинирование глинозема 4) электролитическое рафинирование	Укажите номер правильного ответа 2- электролиз расплавленного глинозема
5. Стержни в литейном производстве применяются для... 1) заливки металла 2) образования внутренних полостей 3) формирования внешней формы отливки	Укажите номер правильного ответа 2- образования внутренних полостей

<p>6. Литниковая система необходима для...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) формирования литейной формы 2) образования отверстий в форме 3) заливки жидкого металла 4) крепления стержней 	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>3- заливки жидкого металла</p>
<p>7. Многократные способы литья...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) литье в кокиль 2) по выплавляемым моделям 3) центробежное 4) в песчано-глинистые формы 	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>1- литье в кокиль</p>
<p>8. Подача жидкого металла в пресс-форму при литье под давлением осуществляется за счет...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) подачи через литниковую систему 2) разлива непосредственно в форму 3) давлением поршня в камере прессования 	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>3- давлением поршня в камере прессования</p>
<p>9. Пуансон - это элемент...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) волоки 2) штампа 3) молота 4) ножниц 	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>2- штампа</p>
<p>10. Рабочая клеть прокатного стана называется реверсивной, если валки имеют...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) постоянное направление вращения 2) вращение с ускорением 3) изменение направления вращения после каждого перехода 4) направление вращения, изменяемое в последнем переходе 	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>3- изменение направления вращения после каждого перехода</p>
<p>11. Электронно-лучевая сварка заключается в бомбардировке металла потоком ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) электронов 2) протонов 3) нейтронов 	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>1- электронов</p>
<p>12. Внешними дефектами сварного шва являются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) наплывы 2) наружные трещины 3) шлаковые включения 4) скрытые поры 	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>1 наплывы</p>
<p>13. Автоматическую сварку под флюсом целесообразно применять для...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) получения вертикальных швов 2) получения непрерывных швов в нижнем положении 3) сварки в поточном положении 4) любых видов швов 	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>2- получения непрерывных швов в нижнем положении</p>
<p>14. Получить сварное соединение меди со сталью можно сваркой ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ультразвуковой 2) газовой 3) дуговой 4) электрошлаковой 	<p>Укажите номер правильного ответа</p> <p>3- дуговой</p>
<p>15. Резец является инструментом для...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сверления 	<p>Укажите номер правильного ответа</p>

2) хонингования 3) точения 4) фрезерования	3- точения
16. Торцевой фрезой производится обработка... 1) dna глухого отверстия 2) нарезания резьбы 3) подрезка торцов 4) отрезка заготовки	Укажите номер правильного ответа 3- подрезка торцов
17. Плоскую поверхность можно получить... 1) строганием 2) сверлением 3) точением	Укажите номер правильного ответа 1- строганием
18. На круглошлифовальных станках проводятся операции... 1) тонкое шлифование 2) получение паза 3) хонингование	Укажите номер правильного ответа 1- тонкое шлифование
19. На фрезерных станках проводятся операции... 1) получение паза 2) хонингование отверстия 3) тонкое шлифование	Укажите номер правильного ответа 1- получение паза
20. Обработку отверстий проводят настанке 1) фрезерном 2) строгальном 3) расточном.	Укажите номер правильного ответа 3- расточном
21. Какими основными размерами характеризуется токарный станок: 1) Высотой центров и расстоянием между центрами 2) Высотой центров и массой станка 3) Расстоянием между центрами и длиной станка 4) Массой и длиной станка 5) Длиной и высотой станка	Укажите номер правильного ответа 1- высотой центров и расстоянием между центрами
22. Какой максимальный размер заготовки определяют по высоте центров над станиной: 1) Длину 2) Диаметр 3) Высоту 4) Массу 5) Ширину	Укажите номер правильного ответа 2- диаметр
23. Какой максимальный размер заготовки определяют по расстоянию между центрами: 1) Высоту 2) Диаметр 3) Длину 4) Массу 5) Ширину	Укажите номер правильного ответа 3- длину
24. Процесс насыщения поверхностного слоя низкоуглеродистой стали при высокой температуре углеродом на определенную глубину называется:	Укажите ответ цементация
25. Процесс самопроизвольного распада перенасыщенных твердых растворов называется?	Укажите ответ старение

26. Как называется способность металла в расплавленном состоянии заполнять полость стандартной формы?	Укажите ответ жидкотекучесть
27. Как называется процесс изготовления литейной формы из формовочных смесей?	Укажите ответ формовка
28. Операция по чистовой обработке поверхностей изделия, выполняемая с помощью абразивных материалов в виде порошков или пласт с целью получения плотных герметических разъемных и подвижных соединений называется:	Укажите ответ притирка
29. Как называется свойство материала сохранять необходимую твердость при высокой температуре?	Укажите ответ теплостойкость
30. Для какой операции применяется резец?	Укажите ответ токарных

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его не умения, решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).