

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Университетский экономико-технологический колледж

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по МНР

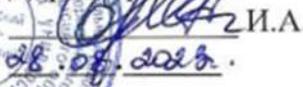


А.А. Мирошниченко



УТВЕРЖДАЮ

Директор УЭТК



И.А. Ермачков

28.08.2023.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 11 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Наименование специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 11 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»
Университетский экономико-технологический колледж.

Разработчик:

О.Ф. Седунова - преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа

Заместитель директора по МНР _____ А.А. Мирошниченко



СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	12
3.2. Информационное обеспечение обучения	12
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
Учебная дисциплина ОП. 11 Материаловедение входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина, является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП 11 Материаловедение могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

Особое значения дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающихся умения и знания

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> – расшифровать марки углеродистых сталей, легированных сталей, сплавов цветных материалов; – рассчитать нормы расхода топлива и масла; – определять механические свойства материалов; – определять качество бензина, дизельного топлива, качество моторных масел и исправление качества антифриза. 	<ul style="list-style-type: none"> – основные виды конструкционных материалов и их свойства; – основные виды неметаллических материалов и их свойства; – свойства и показатели качества автомобильного топлива, смазочных материалов и эффективность применения эксплуатационных материалов и зависимости от их качества.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	75
В том числе в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретические занятия	36
лабораторные занятия	-
практические занятия	14
Курсовая работа (проект) <i>если предусмотрено для специальности</i>	-
<i>Самостоятельная работа</i>	25
Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой в 3 семестре	

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>если предусмотрено</i>	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	3 семестр		
Раздел 1 Металлические конструкционные и инструментальные материалы.			
Тема 1. 1. Строение, свойства и способы испытания материалов	Содержание учебного материала	8	
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Роль конструкционных материалов и автомобильных эксплуатационных материалов в современном автомобилестроении и техническом обслуживании автомобильного транспорта. Атомно-кристаллическое строение металлических материалов; типичные кристаллические решетки; понятия: аллотропия, анизотропия: основные свойства металлов; способы испытания материалов.	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Формулы для определения предела текучести, предела прочности при растяжении, относительного удлинения, относительного сужения площади, твердости, ударной вязкости.	2	
	Практическое занятие	4	
	Твердость металлов. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	2	
	Определение параметров механических свойств материалов по эмпирическим формулам.	2	
Тема 1. 2. Углеродистые стали. Чугуны	Содержание учебного материала	4	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Влияние примесей на свойства углеродистых сталей; классификация углеродистых сталей; маркировка по ГОСТу и область применения углеродистых сталей. Влияние примесей на свойства чугунов; классификация чугунов; маркировка чугунов по ГОСТу и их применение.	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Практическое занятие:	2	
	Алгоритм расшифровки марки углеродистых сталей и чугунов по ГОСТу.	2	

	Самостоятельная работа Обоснование применения углеродистых сталей и чугунов; заполнение рабочей тетради.	2	
Тема 1.3. Легированные стали	Содержание учебного материала	4	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Влияние легирующих добавок на свойства легированных сталей; классификация легированных сталей. Маркировку легированных сталей по ГОСТу; применение конструкционных и инструментальных легированных сталей и сталей с особыми свойствами.	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Практическое занятие	2	
	Механизм расшифровки марки легированных сталей по ГОСТу.	2	
	Самостоятельная работа Обоснование применения легированных сталей; - заполнение рабочей тетради.	2	
Тема 1.4. Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала	6	
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Состав, строение и свойства сплавов на основе меди; маркировка по ГОСТу латуней и бронз, область их применения; состав, строение и свойства сплавов на основе алюминия; маркировка по ГОСТу алюминиевых сплавов, область их применения.	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Состав, строение и свойства антифрикционных сплавов; маркировка по ГОСТу антифрикционных сплавов, область их применения; состав, строение, свойства и способ получения металллокерамических твердых сплавов; их маркировка по ГОСТу и область применения.	2	
	Практическое занятие	2	
	Расшифровка марки цветных металлов на основе меди и алюминия, антифрикционных и металллокерамических твердых сплавов.	2	
	Самостоятельная работа Обоснование применения сплавов цветных металлов.	2	
Раздел 2 Неметаллические материалы		4/2	
Тема 2.1. Пластмассы. Стекло	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Строение, состав и свойства пластмасс, их достоинства и недостатки; классификация пластмасс; типовые термопластичные и терморезистивные материалы. Строение, состав и	2	ОК 01 ОК 05

	свойства стекла, его достоинства и недостатки; виды стекол, их применение.		ОК 07
Тема 2.2. Резина. Клей. Герметики	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Строение, состав и свойства резины, их достоинства и недостатки. Получение полуфабрикатов, изделий, вулканизация. Виды резинотехнических изделий, применяемых в автомобилестроении. Состав, виды и свойства клея, их применение при производстве и ремонте автомобильной техники. Состав, виды и свойства герметиков, их применение в автомобилестроении.	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Самостоятельная работа Составить опорный конспект темы «Классификация лакокрасочных материалов, их компоненты и показатели качества. Отечественные лакокрасочные материалы и особенности их применения в автомобилестроении».	2	
Раздел 3 Автомобильные топлива		10/8	
Тема 3.1. Топливо для карбюраторных двигателей	Содержание учебного материала	4	
	Лекции, теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Назначение и эксплуатационные требования к качеству бензинов; методы определения плотности, фракционного состава, детонационная стойкость бензинов. Марки бензинов по ГОСТу. Зарубежные бензины и их соответствие отечественным, область их применения.	2	
	Практическое занятие	2	
	Алгоритм определения качества бензина.	2	
	Самостоятельная работа Составление ситуативных решений о применении бензина по его марке.	2	
Тема 3.2. Топливо для дизельных ДВС	Содержание учебного материала	4	
	Лекции, теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Эксплуатационные требования к дизельному топливу; марки дизельного топлива по ГОСТу и области их применения.	2	
	Практическое занятие	2	
	Алгоритм определения качества дизельного топлива.	2	
Тема 3.3 Альтернативное топливо	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Синтетические жидкости топлива, способы их получения. Спиртовые топлива: преимущества и недостатки, применяемость. Мировой опыт по применению альтернативного топлива.	2	

	Самостоятельная работа Составить опорный конспект темы «Водород: преимущества и недостатки водородного топлива, его применяемость».	2	
Раздел 4 Смазочные материалы		4/2	
Тема 4.1. Моторные и трансмиссионные масла	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Классификация и обозначение моторных масел, их применение, нормы расходов и сроки службы. Марки отечественных масел и их соотношение с зарубежными. Применение трансмиссионных масел.	2	
	Самостоятельная работа Разработка алгоритма определения качества моторных масел.	4	
Тема 4.2. Пластичные смазки	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Требования, предъявляемые к пластичным смазкам, их эксплуатационные и физико-химические свойства, классификация и маркировка. Зарубежные смазки и их соотношение отечественным. Консервационные материалы: назначение, способ применения.	2	
Раздел 5 Специальные жидкости		2/2	
Тема 5.1 Охлаждающие, пусковые, антиобледенительные, жидкости для гидравлических систем	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Жидкости для системы охлаждения двигателя; эксплуатационные требования к их качеству; навыки безопасной работы со специальными жидкостями; виды пусковых жидкостей; состав, свойства и особенности применения стандартных антиобледенительных жидкостей; виды жидкостей для гидравлических систем; состав, свойства и особенности применения стандартных жидкостей для гидравлических систем.	2	
	Самостоятельная работа Составить опорный конспект темы «Гидротехнические тормозные и амортизационные жидкости».	2	
Раздел 6 Организация рационального применения ГСМ		8/7	

Тема 6.1 Нормирование расхода топлива и масел	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Нормы расхода топлива и масел и надбавки к расходу; основные направления в экономии топливносмазочных материалов.	2	
	Практическое занятие	2	
	Расчет норм расхода топлива и масел.	2	
Раздел 7 Охрана труда и экологические вопросы при использовании эксплуатационных материалов	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Классификация источников загрязнения. Классификация нефтепродуктов по опасности. Способы борьбы с токсичностью.	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Самостоятельная работа Составить реферат на тему «Загрязнение почвы, воды, воздуха. Меры, предпринимаемые для уменьшения загрязнений».	2	
Тема 7.1. Влияние ГСМ на человека и природу	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Классификация источников загрязнения. Классификация нефтепродуктов по опасности. Способы борьбы с токсичностью.	2	
	Самостоятельная работа Составить реферат на тему «Загрязнение почвы, воды, воздуха. Меры, предпринимаемые для уменьшения загрязнений».	2	
Тема 7.2 Меры безопасности при обращении с ГСМ	Содержание учебного материала	2	
	Лекции, теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07
	Общие требования к технике безопасности при ремонте и обслуживании автомобилей, а также при работе и хранении автомобильных эксплуатационных материалов.	2	
	Самостоятельная работа Подготовить доклад на тему «Требование к разработке экологически безопасного топлива в современных условиях».	3	
	Всего	75	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству студентов; рабочий стол преподавателя; комплект наглядных пособий (стенды, раздаточный материал).

Технические средства обучения: ПК с лицензионным и свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации; мультимедийное оборудование; испытательные стенды.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.11 Материаловедение может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная литература:

1. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 724 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18803-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/551712>

2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18655-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545272>

3. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533908>

4. Белов, А. Н. Гидравлические системы и приводы : учебное пособие для СПО / А. Н. Белов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 167 с. — ISBN 978-5-4488-1396-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116259.html>

Дополнительная литература:

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17693-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/53355>

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине ОП. 11 Материаловедение определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные

технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Zoom), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Примечание: Преподаватели, учебные курсы которых требуют от студентов выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для студентов, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны в РПД учесть эти особенности и предлагать студентам-инвалидам и студентам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов
<p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> –расшифровать марки углеродистых сталей, легированных сталей, сплавов цветных материалов; –рассчитать нормы расхода топлива и масла; –определять механические свойства материалов; –определять качество бензина, дизельного топлива, качество моторных масел и исправление качества антифриза. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> –основные виды конструкционных материалов и их свойства; –основные виды неметаллических материалов и их свойства; –свойства и показатели качества автомобильного топлива, смазочных материалов и эффективность применения эксплуатационных материалов и зависимости от их качества. 	<p>Практические занятия Внеаудиторная самостоятельная работа Аудиторные проверочные работы Написание реферата Тестовый контроль</p> <p>Устный опрос Внеаудиторная самостоятельная работа Практические занятия Написание реферата Дифференцированный зачёт</p>

Общие критерии оценки результатов освоения дисциплины

В устных и письменных ответах студентов на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание студента на зачете с оценкой по учебной дисциплине

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы для подготовки к зачёту с оценкой по дисциплине ОП 11 Материаловедение

1. Строение, свойства и способы испытания материалов.
2. Углеродистые стали. Чугуны.
3. Легированные стали.
4. Сплавы цветных металлов.
5. Пластмассы. Стекло.
6. Резина. Клей. Герметики.
7. Топливо для карбюраторных двигателей.
8. Топливо для дизельных ДВС.
9. Альтернативное топливо.
10. Моторные и трансмиссионные масла.
11. Пластичные смазки.
12. Охлаждающие, пусковые, антиобледенительные жидкости для гидравлических систем.
13. Нормирование расхода топлива и масел.
14. Влияние ГСМ на человека и природу.
15. Меры безопасности при обращении с ГСМ.

