

«Ақмола облысы білім басқармасының жанындағы  
Степногорск қаласының жоғары колледжі» МКҚК  
ГККП «Высший колледж города Степногорск  
при управлении образования Акмолинской области»

БЕКІТЕМІН  
Колледж басшысы  
УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель колледжа

\_\_\_\_\_ Е. Крайнева

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

**Рабочая учебная программа  
по дисциплине «Материаловедение»  
на 2022-2023 учебный год**

**Наименование модуля или дисциплины:** Материаловедение

**Специальность (код и наименование):** 07320700 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»

**Квалификация (код и наименование):** 3W07320702 «Машинист дорожно-строительных машин»

**Форма обучения:** очная на базе основного среднего образования

**Общее количество:** 888 часов, **кредитов:** 38

**Разработчик(-и):** \_\_\_\_\_ А.М. Молдабеков

## Пояснительная записка

### 1. Описание дисциплины/модуля:

Типовая учебная программа разработана на основе Государственного общеобязательного стандарта технического профессионального образования, утвержденным приказом Министра образования и науки Республики Казахстан № 1080 от 23 августа 2012 года и типовыми учебными планами образовательных учебных программ технического и профессионального образования, утвержденными приказом Министра образования и науки Республики Казахстан № 72 от 22 января 2016 года.

Список рекомендуемой литературы составлен на основе Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217 «Об утверждении перечня учебников, учебно-методических комплексов, пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях».

Учебная дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» посвящена изучению методов получения металлических и неметаллических материалов, применяемых в технике, объективных закономерностей зависимости их свойств от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации.

Учебная дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» - одна из основных технических дисциплин при подготовке специалистов технического профиля.

Цель дисциплины - вооружить выпускников знаниями природы и свойств материалов, способов их упрочнения, влияния технологических методов получения заготовок на качество деталей, а также умениями, позволяющими при конструировании обоснованно выбирать материалы.

Основная задача дисциплины - изучения студентами физико-химических основ и технологических особенностей процессов получения и обработки материалов, физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и влияющих на структуры и свойства материалов; умение установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов; знание теории и практики различных способов упрочнения материалов; ознакомление с основными группами металлических и неметаллических материалов их свойствами и областями применения.

### 2. Формируемая компетенция:

Код компетенции	Базовые компетенции
БК 1	Создавать благоприятные условия труда.
БК 2	Своевременное и качественное выполнение обязанностей;
БК 3	Использование наиболее рациональных способов и средств осуществления деятельности;
БК 4	Быть способным к самостоятельным действиям в условиях неопределенности;
БК 5	Быть готовым к позитивному взаимодействию и сотрудничеству с коллегами;
БК 6	Быть готовым к постоянному профессиональному росту, приобретению новых знаний
БК 7	Уметь защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.
БК 8	Соблюдение техники безопасности, правил и норм охраны труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности;
БК 9	Оказание первой медицинской помощи;
БК 10	Соблюдение требований законодательства Республики Казахстан и утвержденных отраслевых нормативных документов
БК 11	Планирование и организация своей деятельности;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** основ строения металлов, диффузионных процессов в металле, формирования структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластических деформаций, влияния нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механических свойств металлов и сплавов; конструкционные металлы и сплавы; основ теории и технологии термической обработки стали; пластмасс; основ современных способов получения материалов и изделий с заданными свойствами и уровнем эксплуатационных свойств.

Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств.

Строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий.

Методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности.

Влияние условий технологической обработки и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов.

**Уметь:** использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10). Использовать основные нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации. Самостоятельно анализировать научно-техническую литературу; использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования (ПК-37).

Оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов деталей и инструментов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;

Обоснованно и правильно выбирать материал, назначить обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий.

Выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали.

**Владеть:** знаниями по выбору материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости (ПК-10); знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности (ПК-15);

**3. Пререквизиты:** физика, химия, математика, геометрия, информатика, иностранный язык, география, слесарное дело

**4. Постреквизиты:** охрана труда, правила дорожного движения, оборудование, специальная технология

**5. Необходимые средства обучения, оборудование:**

**Основная:**

1. Материаловедение, Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И.: Учебник для вузов. Издание 4-е, переработано и дополнено - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2007. - 784 с.: ил.
2. Материаловедение на автомобильном транспорте, П.А. Колесник. М.: Транспорт, 1987. - 271с.

**Дополнительная:**

1. Колесник П.А. Материаловедение на автомобильном транспорте : учебник для студ. высш. учеб. заведений / П.А. Колесник, В. С. Кла-ница. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 320 с.

**Средства обучения:**

1. Мультимедийный кабинет
2. Электронные учебники. OKULYKKZ: <https://www.okulyk.kz/>
3. Казахстанская национальная электронная библиотека (КазНЭБ) - [www.kazneb.kz](http://www.kazneb.kz)
4. Образовательный портал Edu.kz [www.smk.edu.kz](http://www.smk.edu.kz). «Duolingo» сайт
5. «Memrise» портал
6. «Udemy» сайт
7. «edX» сайт
8. «Coursera» сайт
9. «Skillshare» сайт
10. «Лекториум» сайт
11. «Универсариум» сайт

**6. Контактная информация преподавателя (ей):**

Молдабеков Азамат Муратович

Тел.: +7 (778) 824 13 27

E-mail: [moldabekov\\_2020@mail.ru](mailto:moldabekov_2020@mail.ru)

### Распределение часов по семестрам

Дисциплина/ код и наименование модуля	Всего часов в модуле	В том числе								
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Материаловедение	48	24	24	-	-	-	-	-	-	-
Черчение	60	-	-	30	30	-	-	-	-	-
Основы стандартизации и метрологии	36	-	-	-	-	36	-	-	-	-
Основы электротехники	36	-	-	-	36	-	-	-	-	-
Охрана труда	60	-	-	-	30	30	-	-	-	-
Ознакомительная практика	48	48	-	-	-	-	-	-	-	-
Учебная практика	600	60	120	204	216	-	-	-	-	-
<b>Всего:</b>	<b>888</b>	<b>132</b>	<b>144</b>	<b>234</b>	<b>336</b>	<b>66</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Итого на обучение по дисциплине/модулю</b>	<b>888</b>	<b>132</b>	<b>144</b>	<b>234</b>	<b>312</b>	<b>66</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### Содержание рабочей учебной программы

№	Разделы / результаты обучения	Критерии оценки и / или темы занятий	Всего часов	Из них			Самостоятельная работа студента с педагогом	Самостоятельная работа студента	Тип занятия
				Теоретические	Лабораторно-практические	Индивидуальные			
1	<b>Раздел 1:</b> Металлы и их сплавы. (24 ч.)  <b>Результаты обучения:</b> Анализирует общие сведения о строении металлов и сплавов. Полиморфные превращения.	1.1. Общие сведения о металлах и сплавах.	2-2	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 20	урок усвоения нового материала
2	Понимает физические и химические свойства сплавов. Механические свойства. Обосновывает понятия металлических сплавов, сущность термической обработки стали и чугуна; состав антифрикционных сплавов, припоев и твердых сплавов; классификацию и виды термической обработки;	1.2. Фазы и структуры металлических сплавов.	2-4		2		Выработка умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта.	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 144	урок закрепления ЗУН
3	Формирует знания: Литьё в песчаные формы. Обработка металлов давлением. Прокатка бесшовных труб. Прессование. Свободная ковка. Понимает различие электродуговой сварки, газовой сварки, контактной сварки. Анализирует: Сварочные материалы. Обработка резанием. Токарная обработка. Фрезерная и сверлильная обработка. Шлифование	1.3. Углеродистые стали.	2-6	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 204	урок усвоения нового материала
4		1.4. Легированные стали.	2-8	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 210	урок закрепления ЗУН
5		1.5. Чугуны.	2-10	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 226	урок усвоения нового материала
6		1.6. Промышленные стали и сплавы.	2-12		2		Выработка умений и навыков	Ю.П.Солнцев, Материаловедение,	урок закрепления

							грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта.	Стр. 228	ЗУН
7		1.7. Технология термической обработки стали.	2-14	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 239	урок усвоения нового материала
8		1.8. Магний и его сплавы.	2-16	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 497	урок усвоения нового материала
9		1.9. Бериллий и его сплавы.	2-18	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 503	урок усвоения нового материала
10		1.10. Алюминий и его сплавы.	2-20		2		Выработка умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта.	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 511	урок закрепления ЗУН
11		1.11. Титан и его сплавы.	2-22		2		Выработка умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта.	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 525	урок закрепления ЗУН
12		1.12. Медь и её сплавы.	2-24	2			Последовательно и кратко изложить своими словами	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 538	урок усвоения нового

							существенные положения изучаемого материала		материала
--	--	--	--	--	--	--	---	--	-----------

**Критерии оценки:**

**Знает** основные физические, химические свойства материалов. Способы обработки металлов. Знает состав и содержание примесей в железоуглеродистых сплавах; Различать виды и чугуна; различать металлы и сплавы, которые должны подвергаться термической обработке, общие понятия о цветных металлах и сплавах; общие понятия о меди и ее сплавах; ряд х качеств меди; общие понятия о алюминии и его сплавах; магниевые сплавы; титановые сплавы; виды, назначения, цветных металлов.

**Умеет** определять качество и свойство материалов. Выполнять работы с различными материалами; пользоваться приборами измерения температуры нагрева; - пользоваться приборами ения температуры нагрева; распределять элементы, входящие в состав сплавов и чугунов, определять по цвету, материалу и качеству, по их производству, вид чугуна, железняка; елять по цвету и качеству материалы цветных металлов и сплавов; уметь использовать их в нужном направлении.

13	<p><b>Раздел 5:</b> Неметаллические материалы и горюче-смазочные материалы (24 ч.)</p> <p><b>Результаты обучения:</b> Формирует знания пастмассы и изделия из них.</p>	2.1. Полимеры.	2-26	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 601	урок усвоения нового материала
14	<p>Определяет состав и основные свойства пластмасс. Виды пластмасс. Их применение.</p> <p>Понимает пластмассы, применяемые для узлов строительных машин и механизмов.</p> <p>Обосновывает состав жидкого топлива.</p>	2.2. Пластические массы.	2-28		2		Выработка умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта.	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 612	урок закрепления ЗУН
15	<p>Формирует знания: Общие сведения. Автомобильные бензины. Основные свойства. Марки бензина. Дизельное топливо. Основные свойства. Марки топлива. Смазочные материалы и специальные жидкости.</p> <p>Понимает основные свойства смазочных материалов.</p>	2.3. Резины.	2-30		2		Выработка умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта.	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 629	урок закрепления ЗУН
16	<p>Анализирует: Моторные масла. Присадки к маслам. Марки моторных масел и их применение.</p> <p>Трансмиссионные, индустриальные и компрессорные масла. Смазки. Специальные жидкости.</p> <p>Охлаждающие жидкости.</p>	2.4. Стекло.	2-32		2		Выработка умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта.	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 639	урок закрепления ЗУН
17		2.5. Керамические композиционные материалы.	2-34		2		Выработка умений и навыков грамотного изложения теории	Ю.П.Солнцев, Материаловедение, Стр. 661	урок закрепления ЗУН

							и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта.		
18		2.6. Виды автомобильных топлив и смазочных материалов.	2-36	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	П.А. Колесник, Материаловедение, Стр. 73	урок усвоения нового материала
19		2.7. Бензины.	2-38	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	П.А. Колесник, Материаловедение, Стр. 87	урок усвоения нового материала
20		2.8. Дизельное топливо.	2-40	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	П.А. Колесник, Материаловедение, Стр. 120	урок усвоения нового материала
21		2.9. Газ.	2-42	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	П.А. Колесник, Материаловедение, Стр. 134	урок усвоения нового материала
22		2.10. Смазочные материалы.	2-44	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	П.А. Колесник, Материаловедение, Стр. 145	урок усвоения нового материала
23		2.11. Специальные жидкости.	2-46	2			Последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала	П.А. Колесник, Материаловедение, Стр. 197	урок усвоения нового материала

24		2.12. Итоговое занятие. Зачёт.	2-48		2	Проверка знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины.		урок закрепления ЗУН
----	--	--------------------------------	------	--	---	---	--	----------------------

**Критерии оценки:**

**Знает:** классификация материалов; свойства и состав; способы переработки; способы получения; виды топлив, масел и смазок; способы получения автомобильных топлив из нефти; свойства бензина, масел, дизтоплива; самовоспламеняемость дизтоплива; синтетические масла для двигателей; коррозионные и другие свойства дизельных топлив;

**Умеет:** работать с пластмассой, резинотехническими изделиями и абразивными материалами; работать со смазочными материалами и специальными жидкостями; производить ремонт пластмассовых изделия; определять качество смазочных материалов; экономить топливо; соблюдать ТБ при работе с ГСМ; производить смазку узлов и агрегатов смазочным материалом.

	<b>Курсовой проект/работа (если запланировано)</b>		-	-				-
	<b>Итого часов</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>16</b>				

1- заполняется при обучении лиц с особыми образовательными потребностями и организациями, реализующими образовательные программы по направлению «Образование» и «Искусство», где предусмотрены часы индивидуальных занятий.

Данные пункты учебного занятия являются обязательными. Внесение дополнительных элементов определяется с соблюдением требований государственного общеобязательного стандарта соответствующего уровня образования и с учетом особенностей той дисциплины или модуля и потребностей обучающихся.