

КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (НПИ)  
имени М.И. Платова  
КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Каменского института  
(филиала) ЮРГПУ(НПИ)  
О.А. Терновский  
2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Б1.Б.19 «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»**  
индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

**23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»**

**«Сервис транспортно-технологических машин»**

**программа прикладного бакалавриата  
набор 2017 г.**

Кафедра	Техники и технологии
Курс	2
Семестр	4

**ИТОГО по дисциплине 4/144(3Е/час.) (с учетом 3Е/часов на экз.)**

**Каменск-Шахтинский**

**2017 г.**



## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	4
2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	7
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	10
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	10

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина "Материаловедение. Технология конструкционных материалов " относится к дисциплинам базовой части блока Б1 учебного плана. Изучение дисциплины требует знаний фундаментальных основ физики и химии.

Дисциплина включает следующие основные разделы: основы строения металлов и сплавов; термическая и химико-термическая обработка металлов; конструкционные материалы и специальные материалы и сплавы для деталей машин, инструментальные материалы, цветные металлы и сплавы, композиционные и полимерные материалы. Для студента необходимым является приобретение знаний и умений для решения задач по рациональному выбору конструкционного материала и его обработки, обеспечивающих надежность и долговечность деталей транспортных машин и оборудования. Полученные знания используются при изучении последующих дисциплин.

- связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины
1	Химия	2	ОПК - 3, ПК-10, ПК-41
2	Метрология, стандартизация	4	ПК - 5,7,11,42
3	Эксплуатационные материалы	3,4	ОПК - 4, ПК-10,12,44

- связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР

№ п/п	Наименование последующей дисциплины, практики, ВКР	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины, практики, ВКР
4	Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностика автомобилей	8,9	ПК-16, ПК-41
5	Технологическая практика	10	ПК-38,39,40,41
6	Преддипломная практика	10	ПК-39,41,42,45

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

ПК-10:

- способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности, эффективной эксплуатации и стоимости;

ПК-41:

- способность использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

ПК-42:

- способность использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностирования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** основные виды современных материалов, их свойства; возможности применения конструкционных, антифрикционных и износостойких материалов для деталей транспортных средств; виды термической обработки и их назначение;

**уметь:** пользоваться металлографическим микроскопом при изучении микроструктур материалов; пользоваться твердомерами различных типов для измерения твердости; определять предел прочности и характеристики пластичности при испытании на растяжение;

**владеть:** навыками чтения диаграмм состояния; навыками выбора материалов и сплавов при изготовлении и ремонте деталей автомобиля; навыками назначения режимов термической обработки.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

	Виды учебных занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	внеаудиторная	
№ 4сем.	лекции	4	4	х	х
	лабораторные работы	4	4	х	х
	практические	4	4		
	СРС	123	х	2,6	120,4
	СРС экз.	9	х	0,35	8,65
	<b>ИТОГО сем</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>2,95</b>	<b>129,05</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>144</b>	<b>12</b>	<b>2,95</b>	<b>129,05</b>

- промежуточная аттестация – экзамен, 4 семестр

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 4.1. Контактная аудиторная работа

##### 4.1.1. Наименование тем лекций, их содержание и объём в часах

#### Тема 1. Основы строения металлов и сплавов – 2 час., ПК-10, ПК-41, ПК-42

Введение. Роль материаловедения в современном машиностроении и автомобилестроении. Атомно-кристаллическое строение металлов. Дефекты в кристаллах. Кристаллизация, полиморфные и магнитные превращения. Методы исследования металлов и сплавов.

Литература раздел 7 [1, 3, 6, 7].

#### Тема 2. Виды сплавов, диаграммы состояния сплавов – 2 час., ПК-10; ПК-41, ПК-42

Типы соединений, образующих структуру сплавов. Правило фаз. Диаграммы состояния сплавов двухкомпонентных систем. Анализ диаграмм состояния. Сплавы смеси, твердые растворы, химические соединения. Связь между структурой и свойствами сплавов. Методы упрочнения сплавов. Область применения сплавов.

Литература раздел 7 [1, 3, 6, 7].

#### 4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	Наименование тем занятий	Ко-во часов	Форма контроля	Сроки контроля	Компетенция	Литература
1	Легированные стали, их классификация, назначение, маркировка, термообработка и область применения	2	Опрос	10-15.10	ПК-10 ПК-41 ПК-42	[4, 6]
2	Цветные сплавы на основе алюминия и меди, их классификация, назначение, маркировка и область применения	2	Опрос	15-20.11	ПК-10 ПК-41 ПК-42	[4, 6]
	Итого	4				

#### 4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	Наименование тем занятий	Ко-во часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	Лабораторная работа № 1. Макроскопический метод исследования металлов	2	Защита отчета	15-20.11	ПК-10 ПК-41 ПК-42	[1,2,10]
2	Лабораторная работа № 2. Микроскопический метод исследования металлов	2	Защита отчета	15-20.12	ПК-10 ПК-41 ПК-42	[1,2,10]
	Итого:	4				

#### 4.2. Самостоятельная работа студентов

СРС - темы для самостоятельного изучения, в том числе конспектирования – 120,4 ч.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Количество часов	Номер компетенции	Литература
1	<b>Тема 3. Железоуглеродистые материалы: стали и чугуны. Формирование их структуры.</b> Диаграмма состояния железо-цементит. Углеродистые стали, чугуны, их структура, свойства, применение, классификация и маркировка.	9	ПК-42	[1,3,6]
2	<b>Тема 4. Пластическая деформация. Механические свойства сталей.</b> Упругая и пластическая деформации. Холодная и горячая обработка давлением. Превращения, протекающие в сталях при обработке давлением, формирование структуры и свойств. Механические свойства металлов и сплавов.	10	ПК-42	[1,3,7]

3	<b>Тема 5. Теория и технология термической обработки - 2 ч.</b> Виды термической обработки. Превращения при нагреве и охлаждении. Характеристика процессов термообработки. Отжиг, закалка, отпуск. Термомеханическая обработка. Химико-термическая обработка.	9	ПК-41	[1,3,6]
4	<b>Тема 6. Легированные стали и сплавы. Классификация легированных сталей по структуре, назначению и составу. Конструкционные, инструментальные стали.</b>	10	ПК-42	[1,3,7]
5	<b>Тема 7. Специальные сплавы. Специальные легированные стали: коррозионно-стойкие, жаростойкие, жаропрочные и износостойкие стали. Стали и сплавы, используемые в автомобильной промышленности.</b>	9,4	ПК-42	[1,3,6]
6	<b>Тема 8. Цветные металлы и сплавы. Алюминий и его сплавы: литейные и деформируемые. Медь и ее сплавы. Латунь и бронзы, их структура, свойства, область применения.</b>	9	ПК-42	[1,3,7]
7	<b>Тема 9. Неметаллические, порошковые и композиционные материалы ПК-25. Конструкционные, инструментальные и специальные материалы, их свойства, область применения. Пластмассы.</b>	9	ПК-10	[1,3,6]
8	<b>Тема 10. Методы обработки резанием. Физические основы обработки заготовок резанием. Технологические методы обработки резанием. Методы нарезания резьбы.</b>	9	ПК-41	[3,4,8]
9	<b>Тема 11. Технологические методы литейного производства. Методы формирования заготовок литьем. Методы получения жидкого металла. Литейные свойства сплавов. Основы конструирования отливок. Выбор метода изготовления отливки.</b>	10	ПК-42	[3,4,9]
10	<b>Тема 12. Технологические методы обработки металлов давлением. Характеристика методов обработки металлов давлением. Прокатка. Прессование и волочение. Ковка. Объемная штамповка. Листовая штамповка.</b>	9	ПК-10	[3,4,8]
11	<b>Тема 13. Технологические методы сварочного производства. Классификация методов сварки. Сварка давлением. Методы сварки давлением. Дуговая и газовая сварка. Сварные соединения и методы контроля их качества. Пайка, наплавка и металлизация.</b>	9	ПК-42	[3,4,9]
	Итого	120,4		

СРС экз – самостоятельная работа по подготовке к экзамену в период лабораторно-экзаменационной сессии – 8,65 ч.

#### 4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС - групповые консультации в течение лабораторно-экзаменационной сессии – 2,95 ч.

СРСэкз. – сдача экзамена – 0,35 ч.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции «ПК-10»	Формулировка компетенции: «способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности, эффективной эксплуатации и стоимости»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.25	Эксплуатационные материалы	4
Б1.В.08	Химия	1
Б1.Б.06	Маркетинг	1
Б1.Б.12	Безопасность жизнедеятельности	1,2
Б1.В.19	Элективные курсы по физической культуре	1
Б1.В.ДВ.02.02	Финансы и кредит	1
Б1.В.ДВ.02.02	Культура общения в деловой документации	1
Б1.В.ДВ.02.02	Экономика на автомобильном транспорте	1
ФТД.В.01	Английский язык в профессиональной коммуникации	1,2
Номер компетенции «ПК-41»	Формулировка компетенции: «способность использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.В.08	Химия	1
Б1.В.ДВ.10.01	Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей	8
Б2.В.03(П)	Технологическая практика	8
Б2.В.04.(П)	Преддипломная практика	10
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация	10
Номер компетенции «ПК-42»	Формулировка компетенции: «способность использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностирования»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.21	Метрология, стандартизация и сертификация	6
Б1.В.ДВ.11.01	Техническая эксплуатация автомобилей, оборудованных компьютерами со встроенной диагностикой	8



Б2.В.04.(П)	Преддипломная практика	10
-------------	------------------------	----

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по экзаменационным билетам.

Экзаменационные билеты включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в экзаменационных билетах - 3.

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

- лекционного типа посредством собеседования с обучаемыми (опрос обучаемых), в том числе по темам и разделам тем, вынесенным для самостоятельного изучения обучаемыми, доклада (сообщения);

- семинарского типа посредством тестирования обучаемых, собеседования, защиты отчета по лабораторной работе, расчетных работ в ходе практического занятия и т.п.

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или)) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «знавая»	2-й уровень «воспроизводя»	3-й уровень «применяя»
ПК-10	<b>Знать:</b> основные виды современных материалов, их свойства; <b>Уметь:</b> пользоваться металлографическим микроскопом при изучении микроструктур материалов; <b>Владеть:</b> навыками чтения диаграмм состояния.	+	+	+
ПК-41	<b>Знать:</b> возможности применения конструкционных, антифрикционных и износостойких материалов для деталей транспортных средств; <b>Уметь:</b> пользоваться твердомерами различных типов для измерения твердости; <b>Владеть:</b> навыками выбора материалов и сплавов при изготовлении и ремонте деталей автомобиля.	+	+	+
ПК-42	<b>Знать:</b> виды термической обработки и их назначение; <b>Уметь:</b> определять предел прочности и характеристики пластичности при испытании на растяжение; <b>Владеть:</b> навыками назначения режимов термической обработки.	+	+	+

Шкала оценивания:

«отлично» - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических экзаменационных вопросов, успешно выполнил прак-

тические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

«хорошо» - обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических экзаменационных вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

«удовлетворительно» - обучающийся изложил основные положения теоретических экзаменационных вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

«неудовлетворительно» - обучающийся не справился с большинством теоретических экзаменационных вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

### 5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, практического опыта.

#### Материалы для оценивания **знаний**:

1. Атомно-кристаллическое строение металла.
2. Дефекты кристаллической решетки.
3. Влияние несовершенства кристаллического строения на процессы кристаллизации и диффузии.
4. Типы сплавов твердых растворов, смесей и химических соединений.
5. Правило фаз и отрезков.
6. Связь между видом диаграммы состояния и свойствами сплавов.
7. Линии на диаграммах состояния: ликвидус, солидус, эвтектических, эвтектоидных превращений и ограниченной растворимости компонентов.
8. Диаграмму состояния железо-цементит.
9. Классификацию сталей по назначению, качеству, способу раскисления.
10. Классификацию чугунов в зависимости от состояния углерода в них и формы графитовых включений.
11. Факторы, влияющие на процесс графитизации серых чугунов.
12. Способы получения ковких чугунов.
13. Виды термической и химико-термической обработки.
14. Виды закалки и закалочные жидкости.
15. Легированные стали по назначению: конструкционные, инструментальные и специальные.
16. Классификацию конструкционных легированных сталей: цементуемые, улучшаемые, пружинно-рессорные, шарикоподшипниковые.
17. Назначение коррозионно-стойких сталей.
18. Назначение жаропрочных сталей.
19. Назначение износостойких сталей.
20. Сплавы на основе алюминия: литейные и деформируемые.
21. Способы упрочнения литейных и деформируемых сплавов алюминия.
22. Сплавы на основе меди: латуни и бронзы.
23. Латуни: однофазные и двухфазные, литейные и деформируемые, простые и специальные.
24. Бронзы: оловянные и безоловянные, деформируемые и литейные.
25. Твердые сплавы: однокарбидные, двухкарбидные и трехкарбидные.
26. Порошковые антифрикционные материалы.
27. Композиционные материалы специального назначения.

28. Полимерные материалы: термопластичные и термореактивные.
29. Механические свойства пластмасс.
30. Способы формообразования полимерных материалов.

**Материалы для оценивания умений:**

1. Дать характеристики кристаллических решеток.
2. Показать точечные, линейные и поверхностные несовершенства кристаллической решетки.
3. Изобразить диаграммы состояния сплавов твердых растворов с неограниченной и ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии.
4. Изобразить диаграмму состояния сплавов смесей.
5. Изобразить диаграмму состояния сплавов химических соединений.
6. Применить правило фаз и отрезков при рассмотрении диаграммы состояния.
7. Описать процессы, протекающие на линиях эвтектических и электоидных превращений.
8. Записать марку стали, зная содержание углерода в ней, ее качество и способ раскисления.
9. Дать характеристику чугунов, форму графитовых включений и свойства чугунов: СЧ15, КЧ35-10, ВЧ65.
10. Дать определение отжига, нормализации, закалки, отпуска.
11. Описать структуру стали после цементации.
12. Выбрать закалочную жидкость для углеродистых и легированных сталей.
13. По марке стали определять назначение конструкционных сталей: цементуемых, улучшаемых, пружинно-рессорных, шарикоподшипниковых – 20ХН, 40ХГТ, 65С2Г, ШХ15.
14. Определить по содержанию хрома, никеля и углерода в сталях, в каких средах и при каких нагрузках они могут работать.
15. Дать характеристику алюминиевым литейным сплавам АЛ2 и АЛ8.
16. Дать характеристику алюминиевым деформируемым сплавам Д1, Д16, Д18.
17. Дать характеристику латуням Л96, ЛЦ20, ЛО70-2, ЛАЖН70-1-1-1.
18. Дать характеристику бронзам БрО6, БрС30, БрАЖН1-1-1.
19. Дать характеристику бронзам БрОЦС5-5-5, БрО6Ф1, БрБ2.
20. Дать характеристику припоям ПОС-40 и ПОС-61.

**Материалы для оценивания навыков:**

Владеть навыками:

1. Определения компонентов фаз и структурных составляющих на диаграмме состояния сплавов смесей.
2. Определения компонентов фаз и структурных составляющих на диаграмме состояния сплавов твердых растворов.
3. Определения компонентов фаз и структурных составляющих на диаграмме состояния сплавов химических соединений.
4. Определения компонентов фаз и структурных составляющих на диаграмме состояния железо-цементит.
5. Построения кривой охлаждения для стали с заданным содержанием углерода.
6. Построения кривой охлаждения чугуна с заданным содержанием углерода.
7. Определения назначения и химического состава стали по ее марке: сталь 45, сталь У8.
8. Определения назначения и химического состава стали по ее марке: сталь 05кп, сталь У12А.
9. Определения назначения и химического состава стали по ее марке: сталь 15Г, сталь У7ГА.

10. Определения назначения и химического состава стали по ее марке: сталь 65, сталь У9А.
11. Определения назначения и химического состава стали по ее марке: сталь 08кп, сталь У10.
12. Определения назначения и химического состава стали по ее марке: сталь 10, сталь 45.
13. Определения назначения и химического состава стали по ее марке: сталь 25, сталь У12.
14. Определения назначения и химического состава стали по ее марке: сталь 35, сталь У13.
15. Выбора вида термообработки в зависимости от требуемых свойств материала.
16. Выбора температуры отпуска для штампов холодного деформирования.
17. Выбора температуры отпуска для валов.
18. Выбора температуры отпуска для рессор.
19. Определения вида окончательной термообработки валов, осей, шестерен.
20. Определения вида окончательной термообработки пружин и рессор.
21. Определения вида окончательной термообработки деталей после цементации.
22. Определения назначения стали и необходимости её окончательной термообработки – сталь Ст3кп, сталь 20ХНМ.
23. Определения назначения стали и необходимости её окончательной термообработки – сталь Ст5, сталь 35ХНМЮА.
24. Определения назначения стали и необходимости её окончательной термообработки – сталь 15Г, сталь У8ГА.
25. Определения назначения стали и необходимости её окончательной термообработки – сталь Ст6, сталь 30Х2Н2М.
26. Определения назначения стали и необходимости её окончательной термообработки – сталь 40, сталь 110Г13.
27. Определения назначения стали и необходимости её окончательной термообработки – сталь 40Х, сталь 10Х13.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

6.1. Для обеспечения освоения дисциплины имеются в наличии учебные аудитории, снабженные мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и показа учебных фильмов. Лекционные занятия проводятся в аудиториях института 110 и 115, оснащённых персональными компьютерами и средствами визуализации текстовых и графических материалов. При использовании электронных изданий каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе (аудитория 113) с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины.

6.2. Лаборатория металлографического анализа. – проспект К. Маркса, д.23. Металлографический микроскоп МИМ 6 – 1 шт.; микрошлифы, оптический микроскоп МИМ7 – 1 шт.; твердомер ТР-500Б – 1 шт.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основная учебная литература:**

1. Материаловедение [текст] : учебник / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - М. : Альянс, 2009. - 528 с.

2. Материаловедение [текст] : учебник / Г. М. Волков, В. М. Зуев. - Рекомендовано Научно-метод. советом ; 2-е изд., перераб. - М. : Академия, 2012. - 448 с. - 5
3. Технология конструкционных материалов и сварка [текст] : учебное пособие / В. М. Мещеряков. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 316 с. - 6
4. Технология конструкционных материалов [текст] : учебное пособие / Л. А. Локтинова, В. Н. Мищенко, А. Г. Миргородский ; 2-е изд., перераб. - Новочеркасск : ЮРГТУ, 2011. - 104 с. - 10
5. Технология конструкционных материалов [текст] : учебник / 2-е изд., испр., под ред. О.С. Комарова. - Минск : Новое знание, 2007. - 567 с. - 30

#### **Дополнительная учебная литература:**

6. Материаловедение [текст] : учебное пособие / Ю. Г. Дорофеев, В. И. Устименко, В. А. Червоный ; 2-е изд., перераб. - Новочеркасск : ЮРГТУ, 2011. - 64 с. - 5
7. Материаловедение [текст] : учебник / В. Б. Арзамасов, А. А. Черепахин. - М. : Экзамен, 2009. - 350 с. - 28
8. Технология конструкционных материалов : учебник для бакалавров / Под ред. Ю.М. Барона. - СПб. : Питер, 2012. - 512 с.
9. Технология конструкционных материалов и сварка [текст] : учебное пособие / В. М. Мещеряков. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 316 с.

#### **Методические указания к лабораторным занятиям:**

10. А. В. Пятницкая, Ю. А., Бурдаков. Руководство к лабораторным работам по материаловедению. Учебное пособие. Каменский институт (филиал) ЮРГТУ (НПИ), 2010. – 69 с.

#### **Информационные справочные системы, профессиональные базы данных.**

Бесплатная электронная библиотека [WWW.NAUKA.X-PDF.RU](http://WWW.NAUKA.X-PDF.RU)  
Издательский центр «Академия» <http://www.academia-moscow.ru>

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551
2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565

**Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)**

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г.)

Рабочей программы по дисциплине: Материаловедение. Технология конструкционных материалов.

для направления подготовки (специальности) 23.03.03

Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, Сервис транспортно-технологических машин, год набора- 2017, форма обучения- заочная

1. Пункт 3 читать в следующей редакции

№ семестра	Формы организации работы обучающихся	Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час	Контактная работа, ак. час / астр. час		Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час
			аудиторная	вне-аудиторная	
3	лекции	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	0 / 0	0 / 0	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	0 / 0	x	0 / 0	0 / 0
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	0 / 0	x	0 / 0	0 / 0
	<b>ВСЕГО за 3 семестр</b>	<b>2 / 1,5</b>	<b>2 / 1,5</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
4	лекции	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	лабораторные работы	4 / 3	4 / 3	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	4 / 3	4 / 3	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	123 / 92,25	x	2,3 / 1,725	120,7 / 90,525
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	9 / 6,75	x	0,35 / 0,2625	8,65 / 6,4875
	<b>ВСЕГО за 4 семестр</b>	<b>142 / 106,5</b>	<b>10 / 7,5</b>	<b>2,65 / 1,9875</b>	<b>129,35 / 97,0125</b>
0	лекции	/ 0	/ 0	x	x
	лабораторные работы	/ 0	/ 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	/ 0	/ 0	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	/ 0	x	/ 0	/ 0
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	/ 0	x	/ 0	/ 0
	<b>ВСЕГО за семестр</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>144 / 108</b>	<b>12 / 9</b>	<b>2,65 / 1,9875</b>	<b>129,35 / 97,0125</b>

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.  
Заведующий кафедрой ТиТ Гасанов А.Б. \_\_\_\_\_

Утверждаю:  
Директор \_\_\_\_\_

Терновский О.А.

