



Факультет	Технологий и бизнеса	
Кафедра	Технологии и сервиса	
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Направленность (профиль)	«Технология» и «Экономика»	
Технология конструкционных и эксплуатационных материалов	Б1.В.ДВ.01.01	

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»  
(ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»)

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета  
протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

## Рабочая программа дисциплины «Технология конструкционных и эксплуатационных материалов»

**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Год начала подготовки: 2015, 2016, 2017**

Заведующий кафедрой  А. Н. Сергеев

Декан  А. А. Потапов

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата .....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	3
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	5
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	5
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
6.3. 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.....	6
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .	7
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	9
7.1. Основная литература.....	9
7.2. Дополнительная литература .....	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	11
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Аннотация рабочей программы дисциплины. ....	14
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины .....	16

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способность использовать знания устройства, технологии технического обслуживания и ремонта автомобиля в профессиональной деятельности (ДПК-3)	<p>В результате освоения дисциплины выпускник знает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение металлов, сплавов, неметаллических материалов, их механические и технологические свойства.</li> <li>2. Методику назначения термической обработки практически любой детали с учетом ее условий эксплуатации</li> <li>3. Теоретические и практические основы производства материалов</li> <li>4. Технологию литейного и сварочного производства, технологию обработки металлов давлением и производства деталей из неметаллических материалов и металлических порошков</li> </ol> <p>умеет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначать режимы термической обработки для деталей, изготовленных из углеродистых, легированных сталей, чугунов и цветных сплавов</li> <li>2. Пользоваться справочной и другой литературой при решении практических задач</li> </ol> <p>владеет навыками и/или опытом деятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнять различные виды термической обработки сплавов</li> <li>2. Осуществить процесс литья в форму, произвести пайку материалов;</li> <li>3. Методикой определения механические свойства композиционных материалов</li> </ol>	В соответствии с учебным планом
способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4)	В результате освоения дисциплины выпускник умеет: – использовать теоретические знания, приобретенные при изучении курса при решении практических задач	В соответствии с учебным планом

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Технология конструкционных и эксплуатационных материалов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных единиц по формам обучения	
	очная	заочная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108/3	

Технология конструкционных и эксплуатационных материалов		Б1.В.ДВ.01.01			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)		32			
в том числе:					
– лекции (проблемные лекции с элементами дискуссии и использованием мультимедийных технологий)		8			
– лабораторные работы (проблемно-активный практический тренинг)		22			
– КСР		2			
Самостоятельная работа студента (всего)		76			
в том числе:					
– выполнение заданий для самостоятельной работы в процессе подготовки к выполнению лабораторных работ в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде MOODLE		76			
Промежуточная аттестация в форме (3семестр)		зачет			
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>					
<b>Наименование тем (разделов)</b>		<b>Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий</b>			
		<b>Занятия лекционного типа</b>	<b>Занятия семинарского типа</b>	<b>КСРС</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>
Тема 1. Методы получения твердых тел. Металлургическое производство		6	2	15	
Тема 2. Производство композиционных материалов		4	6	15	
Тема 3. Литье		2	4	15	
Тема 4. Способы пластического деформирования и резание		2	6	15	
Тема 5. Неразъемные соединения		4	4	16	
КСР				2	
<b>ИТОГО: 108 часов</b>		<b>8</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>76</b>
<p>Тема 1. Методы получения твердых тел. Metallургическое производство  Лекция № 1. Классификация материалов, применяемых в машиностроении. Основные методы получения твердых тел.  Лекция № 2. Основы металлургического производства.  Лабораторная работа №1. Исходные материалы металлургического производства  Тема 2. Производство композиционных материалов  Лекция № 3. Теория и практика формообразования заготовок. Порошковая металлургия.  Лекция № 4. Композиционные материалы  Лабораторная работа № 2. Определение технологических свойств порошков  Лабораторная работа №3. Разработка технологического процесса изготовления деталей методом порошковой металлургии  Тема 3. Литье  Лекция № 5. Получение заготовок способом литья  Лабораторная работа №4. Разработка технологического процесса изготовления отливок  Тема 4. Способы пластического деформирования и резание  Лекция № 6. Получение заготовок путем пластической деформации и резания  Лабораторная работа №5. Обработка заготовок на станках токарной группы  Лабораторная работа №6. Разработка технологического процесса холодной листовой штамповки  Тема 5. Неразъемные соединения</p>					
Тула		Страница 4 из 17			

Лекция № 7. Сварочное производство.

Лекция № 8. Пайка. Напыление

Лабораторная работа № 7. Исследование дугового разряда между угольными электродами

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа по дисциплине имеет своей целью получение необходимых знаний и умений для подготовки к выполнению лабораторных работ, и индивидуального учебного проекта, при условии самостоятельной работы с литературой (основной и дополнительной) используя ресурсы НОБИ-центра университета, ЭБС, системы управления обучением MOODLE и использования доступных студентам программно-аппаратных комплексов.

Тематика лабораторных работ, порядок выполнения и контроля самостоятельной работы студентов соответствует приведенному в разделе 4 данного документа.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 данного документа. Этапы формирования компетенций определяются учебным планом.

### 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции «способность использовать знания устройства, технологии технического обслуживания и ремонта автомобиля в профессиональной деятельности (ДПК-3)», «способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4)».

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	1. Строение металлов, сплавов, неметаллических материалов, их механические и технологические свойства. 2. Методику назначения термической обработки практически любой детали с учетом ее условий эксплуатации 3. Теоретические и практические основы производства материалов 4. Технологию литейного и сварочного производства, технологию обработки металлов давлением и производства деталей из неметаллических материалов и металлических порошков	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 71 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации).
Умения	1. Использовать теоретические знания, приобретенные при изучении курса при решении практических задач 2. Назначать режимы термической обработки для деталей, изготовленных из углеродистых, легированных сталей, чугунов и цветных сплавов 3. Пользоваться справочной и другой литературой при решении практических задач	Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 71 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации).
Навыки и (или) опыт деятельности	1. Практическими навыками выполнять различные виды термической обработки сплавов 2. Практическими навыками осуществить процесс литья в	

форму, произвести пайку материалов  
3. Методикой определения механические свойства композиционных материалов

Критерии оценивания компетенций сформированы на основе балльно-рейтинговой системы с помощью комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций (пункты 6.3, 6.4).

### 6.3. 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

В процессе освоения соответствующего этапа формирования компетенций «способность использовать знания устройства, технологии технического обслуживания и ремонта автомобиля в профессиональной деятельности (ДПК-3)», «способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4)» в дисциплине «Технология конструкционных и эксплуатационных материалов» используются практически задания на освоение программного материала, изложенные в соответствующих разделах учебно-методических пособий по выполнению лабораторных работ. В процессе выполнения лабораторных работ студенты получают опыт применения высокотехнологичного оборудования.

Тематика лабораторных работ представлена в п. 4. данного документа.

Контроль самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология конструкционных и эксплуатационных материалов» осуществляется на этапе допуска к выполнению лабораторной работы представленных в соответствующих разделах учебно-методических пособий по выполнению лабораторных работ. Как правило, при подготовке к выполнению лабораторной работы студентам необходимо изучить теоретический материал, изложенный в теоретической справке лабораторной работы, курсе лекций, основной и дополнительной литературе, познакомиться с изучаемым оборудованием и прикладным программным обеспечением, и ответить на контрольные вопросы.

Пример тестовых заданий.

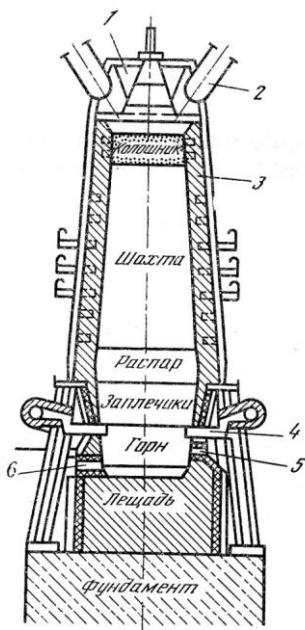
#### Тестовые задания по «Технологии конструкционных и эксплуатационных материалов»

##### 1. Шихтовые материалы, используемые в доменном производстве:

1. Руда, топливо, флюсы

2. Металлический лом, кокс, флюсы

3. Передельный чугун, стальной лом, флюсы, газообразное топливо



##### 2. Какова сущность доменного производства?

1. Снижение содержания углерода и примесей путем их избирательного окисления и перевода в шлак и газы

2. Науглероживание железа с образованием карбида железа (цементита)

3. Восстановление оксидов железа входящих в состав руды, оксидом углерода, водородом и твердым углеродом

##### 3. Для чего производят раскисление стали?

1. Для окисления карбида железа раскислителями (Al, Mn, Si)

2. Для науглероживания железа с образованием карбида железа (цементита)

3. Для восстановления оксидов железа растворенного в жидком металле

##### 4. Какие из процессов не происходят в домне?

1. Горение топлива

2. Разложение компонентов шихты



3. Восстановление железа
4. Восстановление марганца, кремния, фосфора, серы
5. Окисление железа
6. Шлакообразование

#### 5. Выберите правильный вариант названия частей домы

1. 1- засыпной аппарат; 2 – газоотводы; 3- огнеупорный материал; 4-фурмы; 5- шлаковая летка; 6- чугунная летка
2. 1- летка; 2 – фурма; 3- горловина; 4- фурмы; 5- цапфы; 6- днище
3. 1- газовая горелка; 2 - сводовые фурмы; 3 - горловина; 4-вентиляционнвй канал; 5- шлаковик; 6- чугунная летка

#### 6. В чем отличие кислородно-конвертерного способа выплавки стали от мартеновского?

1. Кислородно-конвертерный способ – выплавка стали из жидкого чугуна, скрапа и железной руды, мартеновский - выплавка стали из жидкого чугуна с продувкой кислорода через охлаждаемую фурму
2. Кислородно-конвертерный способ – выплавка стали из скрапа и передельного чугуна, мартеновский - выплавка стали из жидкого чугуна с продувкой кислорода через охлаждаемую фурму
3. Кислородно-конвертерный способ – выплавка стали из жидкого чугуна с продувкой кислорода через охлаждаемую фурму, мартеновский - выплавка стали из скрапа и передельного чугуна

#### 7. Что такое кипящая сталь?

1. Пузырьки оксида углерода, выделяющиеся из жидкого металла, вызывают кипение ванны
2. Сталь, раскисленная в печи не полностью
3. Сталь с повышенным содержанием кислорода при раскислении

#### 8. Для чего используют способы повышения качества (переплава) стали?

1. Для уменьшения в металле вредных примесей, газов, неметаллических включений
2. Для увеличения процента легирующих элементов для повышения механических свойств
3. Для устранения внутренних напряжений, возникающих при кристаллизации стали

#### 9. В чем сущность литейного производства?

1. В формировании необходимых размеров, формы и механических свойств заготовок при использовании расплавленных металлов и сплавов
2. В приготовлении расплавленного металла необходимого качества и заливке его в специальную форму с последующей кристаллизацией
3. В заливке расплавленного металла в песчаные или металлические формы и затвердевании заготовки

#### 10. Почему наибольшей жидкотекучестью обладают серые чугуны, а наименьшей – магниевые сплавы?

1. Серые чугуны затвердевают в узком интервале температур с образованием сплошной твердой корки на поверхности и жидкого расплава внутри, а магниевые сплавы имеют большой температурный интервал затвердевания и образуют дендритную структуру по всему сечению заготовки
2. Серые чугуны затвердевают в узком интервале температур и образуют дендритную структуру по всему сечению заготовки, а магниевые сплавы затвердевают в узком интервале температур, образуя поверхностную корку, препятствующую заполнению формы жидким расплавом
3. Серые чугуны имеют хорошую жидкотекучесть из-за образования оксидных пленок, магниевые сплавы оксидных пленок не образуют

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По дисциплине «Технология конструкционных и эксплуатационных материалов» используется комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующие функции. В качестве контролирующей функции комплекс используется для текущего и промежуточного контроля

успеваемости и полностью обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам дисциплины. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: учебные пособия «Материаловедение [Текст]: учебник», «Материаловедение [Электронный ресурс]: учеб. пособие.», «Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник», разработанные коллективом авторов кафедры технологии и сервиса. Компьютерные тестовые задания.

Для текущей оценки сформированности теоретических знаний по дисциплине используется письменный опрос на контрольные вопросы по материалам лекций. Оценка теоретических знаний, умений и навыков, сформированных в процессе выполнения лабораторных работ, осуществляется в форме письменного опроса (составная часть отчета по лабораторной работе), выполнения практических заданий и процесса защиты выполненной лабораторной работы. Требования к содержанию отчета по лабораторной работе сформулированы в соответствующем разделе каждой лабораторной работы.

Знания, умения, навыки и компетенции студентов в процессе обучения по дисциплине оцениваются по двухбалльной системе. Как правило, при двухбалльной системе преподавателями используются следующие показатели:

Оценка «зачтено» ставится, если студент освоил программный материал всех разделов, успешно прошел текущий контроль успеваемости по дисциплине, последователен в изложении программного материала, продемонстрировал на зачете индивидуальные знания, умениями и навыки практической работы.

Оценка «не зачтено» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, непоследователен в его изложении, не прошел текущий контроль успеваемости, не в полной мере владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Результаты оценивания сформированности знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций фиксируются в БРС дисциплины, итоговый показатель заносится в зачетно-экзаменационную ведомость дисциплины.

Максимальное число баллов, набранных студентом – 100 баллов. Шкала диапазонов итоговой оценки определяется в соответствии с таблицей.

Корреляция между стобалльной системой оценивания БРС и оценкой (отметкой) на промежуточной аттестации

Таблица

Шкала диапазонов оценки (отметки) на промежуточной аттестации

БРС	Оценка (отметка) на промежуточной аттестации
81–100	5 (зачтено)
61–80	4 (зачтено)
41–60	3 (зачтено)
0–40	2 (не зачтено)

В соответствии с примерным положением о балльно-рейтинговой системе контроля успеваемости студентов ФГБОУ ВО ТГПУ им. Л. Н. Толстого выбираем второй вариант, предназначенный для дисциплин, в которых доля практических (лабораторных) занятий по учебному плану составляет, как правило, 51... 70 % от общего числа аудиторных занятий.

Шкала оценки по дисциплине

Название тем (укрупненных блоков тем)	Максимальная оценка (в баллах)
Тема 1. Методы получения твердых тел. Металлургическое производство	15
Тема 2. Производство композиционных материалов	15
Тема 3. Литье	15
Тема 4. Способы пластического деформирования и резание	15
Тема 5. Неразъемные соединения	15
Контрольные работы	5
Итого:	80



Технология конструкционных и эксплуатационных материалов	Б1.В.ДВ.01.01
Зачет	20
Итоговая балльная оценка	100
<p>В общем случае оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапах текущего контроля осуществляется согласно следующему методике: выполнение лабораторной работы – 2 балла; защита лабораторной работы – 3 балла. Итого: 5 баллов.</p> <p><b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p> <p><b>7.1. Основная литература</b></p> <p>1. Технология конструкционных и эксплуатационных материалов: учебник [Электронный ресурс] / А. Е. Гвоздев, Н. Е. Стариков, В. И. Золотухин, Н. Н. Сергеев, А. Н. Сергеев А. Д. Бреки / под ред. проф. А. Е. Гвоздева. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2016. – 351 с. – URL: <a href="http://elibrary.ru/item.asp?id=25841751">http://elibrary.ru/item.asp?id=25841751</a> (дата обращения 25.05.2017).</p> <p>2. Лабораторный практикум по курсу «Технология конструкционных и эксплуатационных материалов»: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] / В. И. Абрамова, А. Н. Сергеев, А. В. Сергеева, И. Л. Курганов. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. – 100 с. – URL: <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=30030097">https://elibrary.ru/item.asp?id=30030097</a> (дата обращения 25.05.2017).</p> <p><b>7.2. Дополнительная литература</b></p> <p>1. Абрамова, В. И. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / В. И. Абрамова, Н. Н. Сергеев. - Тула: Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требования: Процессор Intel Celeron 1700 МГц, 128 Мб; видеопамять 64 Мб, Windows XP, Vista. - Загл. с этикетки диска.</p> <p>2. Материаловедение и технология металлов [Текст]: учебник для студентов вузов / ред. Г. П. Фетисов. - 6-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2008. - 877 с.</p> <p>3. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст]: учебник для студентов вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2008. - 535 с.</p> <p>4. Ржевская С.В. Материаловедение. [Электронный ресурс]. М.: Горная книга, 2005.- 456с. <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3217">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3217</a></p> <p>5. Материаловедение. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. П.Земсков, Ю. С. Ткаченко, Л. Б. Лихачева, Б. М. Квашнин. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – 199с. Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141977">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141977</a> (дата обращения: 22.01.2017).</p> <p>6. Материаловедение. Учебное иллюстрированное пособие [Электронный ресурс] / Е. Г. Зарембо. - М.:ГОУ «УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте», 2009.- 49 с. Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=226261">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=226261</a> (дата обращения: 22.01.2017).</p> <p>7. Материаловедение в горном машиностроении. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Б. Шубина. - М.: Горная книга, 2011. - 269с. Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=99698">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=99698</a> (дата обращения: 22.01.2017).</p> <p>8. Строительное материаловедение. [Электронный ресурс] - М.: Инфра-Инженерия, 2013. - 832с. Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=144806">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=144806</a> (дата обращения: 22.01.2017).</p> <p>9. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы [Электронный ресурс] / Р. А. Андриевский - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 256с. Режим доступа:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220365">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220365</a> (дата обращения: 22.01.2017).</p> <p>10. Физическое материаловедение. В 3-х ч. Ч. 2. Фазовые превращения в металлах и сплавах [Электронный ресурс] / А. К. Федотов. - Минск: Высшэйшая школа, 2012. - 448с. Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=136233">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=136233</a> (дата обращения: 07.05.2016).</p> <p>11. Композитные материалы. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Б. А. Люкшин. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.-</p>	
Тула	Страница 9 из 17

101с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209004> (дата обращения: 22.01.2017).

12. Абрамова, В. И. Материаловедение [Текст]: учебник / В. И. Абрамова, Н. Н. Сергеев ; рец. М. В. Ушаков. - Тула : Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2012. - 194 с.

13. Волков, Г. М. Материаловедение [Текст]: учебник для студентов втузов / Г. М. Волков. - М.: Академия, 2008. - 400 с.

14. Абрамова В. И., Сергеев Н. Н. Материаловедение [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л. Н. Толстого, 2012. -189 с. URL: <http://moodle.tsput.ru/> (дата обращения: 22.01.2017).

15. Абрамова, В.И. Евтушенко, Н.А., Сергеев Н.Н., Сергеев А.Н. Материаловедение : учебник [электронный ресурс]. Комплекс учебных и учебно-методический материалов кафедры технологии и сервиса ТГПУ им. Л. Н. Толстого / Под общ. ред. А. Н. Сергеева. – Вып. 2. – Электрон. дан. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2015 – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-5-7679-3232-0. – 238 с.

16. Абрамова, В. И., Сергеев, Н. Н., Хонелидзе, Д.М. Рабочая тетрадь для самостоятельной работы по курсу «Материаловедение»: учебно-методическое пособие. - Тула : Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2015. – 30 с.

17. Лабораторный практикум по курсу «Материаловедение»: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] / В. И. Абрамова, Н. Н. Сергеев, А. Н. Сергеев, И. Д. Зайцев. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2016. – 178 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27555799>(дата обращения 25.05.2017).

18. Основы технологии металлов: учебник [Электронный ресурс] / Н. Н. Сергеев, А. Н. Сергеев, Г. М. Журавлев, Д. Н. Провоторов, А. Д. Бреки, А. Е. Гвоздев. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2016. – 450 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27557256> (дата обращения 25.05.2017).

19. Эксплуатационные материалы: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Н. Сергеев, А. Е. Гвоздев, А. Н. Сергеев, Д. М. Хонелидзе, С. Н. Кутепов, П. Н. Медведев, Ю. С. Дорохин. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2016. – 160 с. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=25712617> (дата обращения 25.05.2017).

20. Лабораторный практикум по курсу «Эксплуатационные материалы»: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] / Н. Н. Сергеев, А. Е. Гвоздев, А. Н. Сергеев, Д. М. Хонелидзе, С. Н. Кутепов, П. Н. Медведев, Ю. С. Дорохин. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2016. – 96 с. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=25712618> (дата обращения 25.05.2017).

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Российское образование [Электронный ресурс]: федеральный портал / ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика». – М.: [б. и.], 2002. – Загл. с титул. экрана. – Б. ц. URL: [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (дата обращения: 22.01.2017).

2. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] / ООО «Директ-Медиа». – М.: [б. и.], 2006. – Загл. с титул. экрана. – Б. ц. URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) (дата обращения: 22.01.2017).

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО «РУНЭБ», Санкт-Петербургский государственный университет. – М.: [б.и.], 2010. – Загл. с титул. экрана. – Б. ц. URL: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru) (дата обращения: 22.01.2017).

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Преподавание дисциплины «Технология конструкционных и эксплуатационных материалов» включает в себя следующие образовательные технологии, включая инновационные образовательные технологии:

1. Изложение основных теоретических положений разделов дисциплины, осуществляется в интерактивном взаимодействии преподавателя и студентов в ходе лекций с элементами дискуссии и разбором конкретных технологических и дидактических ситуаций, с использованием презентаций, выполненных с применением мультимедийных технологий.

2. Преподавание дисциплины строится на тесном междисциплинарном взаимодействии с дисциплинами базовой и вариативной части на основе использования проблемно-

ориентированного междисциплинарного подхода.

3. В процессе практической подготовки, в ходе выполнения ряда лабораторных работ, и в процессе самостоятельной работы используется метод проектов. Происходит постепенное вовлечение студентов в выполнение задач, решаемых в реальной педагогической деятельности, в том числе на основе опыта. Индивидуальный подход к формированию тематики учебных проектов, позволяет изменять последовательность изучения разделов дисциплины, позволяет сформировать индивидуальные образовательные траектории студентов. По желанию студенты объединяются в творческие коллективы для работы над более трудоемким и объемным проектом. Результатом проектной деятельности студентов является создание макетов электронных учебных пособий и аудио-, видео-, мультимедийных материалов образовательного назначения.

4. Подготовка по дисциплине включает в себя организацию аудио-, фото-, видеокolleкций и другого мультимедийного образовательного контента, являющихся компонентами формирования и пополнения комплекса сетевых медиатек, как дисциплины, так и сетевого хранилища образовательного контента на сервере образовательного учреждения – медиатеки университета, а также подготовку мультимедийного контента для загрузки в модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду – свободной системы управления обучением MOODLE.

5. С целью активизации работы студентов по усвоению учебных материалов модуля студенты обеспечиваются сопутствующими раздаточными материалами (конспектами лекций, методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ), доступными на кафедре технологии и специализированной лаборатории 3-110. Электронный вариант РПД «Технология конструкционных и эксплуатационных материалов» доступен из локальной сети ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого»; с сайта университета из раздела «Электронное обучение». Системные требования: Foxit Reader; Adobe Reader. URL: \\4-412-01/ Технология конструкционных и эксплуатационных материалов/\*.pdf; URL: <http://moodle.tsput.ru/> и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы и в технологии дистанционного обучения.

6. При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов.

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Технология конструкционных и эксплуатационных материалов» информационно-коммуникационные технологии используются как объект изучения, средство выполнения профессиональных задач, а также как вспомогательный инструмент в процессе преподавания дисциплины.

Лекционный курс (проблемные лекции с элементами дискуссии и использованием мультимедийных технологий) излагается с использованием компьютерных презентаций и мультимедийного оборудования.

Лабораторный практикум проводится с использованием комплекса информационно-коммуникационных технологий. Для просмотра документов формата используется специализированная кроссплатформенная программа Foxit Reader. Для доступа к интернет ресурсам сети Интернет используются кроссплатформенные веб-браузеры (Chrome, Mozilla Firefox, Opera).

В качестве программной платформы проведения лабораторных занятий используется ОС Windows 7 с установленным пакетом программ Windows Live (Messenger, Фотоальбом, Киностудия, Почта, Редактор блогов и др.). Антивирусное программное обеспечение Microsoft Security Essentials.

Среда электронного обучения ТГПУ им. Л. Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>) и электронный учебный курс «Технология конструкционных и эксплуатационных материалов» для самостоятельной подготовки к выполнению лабораторных работ, лекционным занятиям и выполнению индивидуального учебного проекта.

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, оборудованные рабочими местами обучающихся, учебной доской, мультимедийной техникой, предоставляющей возможность использования информационных технологий (представления презентаций, видеодемонстраций и т.д.), демонстрационным столом для использования демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Занятия лекционного типа, как правило, проводятся на базе следующих специальных помещений (в зависимости от контингента студентов):

– Лаборатория информационно-коммуникационных технологий № 508, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л.Н. Толстого (технические средства обучения: программно-аппаратная платформа широкого профиля на базе компьютера HP ProDesk 400 G2.5 SFF i5 4590S/4Gb/1Tb; монитор Philips 227E6LDS 21.5" Black-Cherry; клавиатура и мышь Logitech MK120 Desktop; LED телевизор Samsung UE50J5500AU; мультимедийный проектор BenQ MP 610; проекционный экран GOLDVIEW);

– Лекторий № 3, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л.Н. Толстого (технические средства обучения: учебная доска, мультимедийный проектор, экран, ноутбук (хранятся в уч. корп. № 4, ауд. 106а), сеть с выходом в интернет;

– Аудитория № 91, уч. корпус № 3 ТГПУ им. Л.Н. Толстого (технические средства обучения: учебная доска, мультимедийный проектор, экран, ноутбук (хранятся в уч. корп. № 4, ауд. 106а)).

Для проведения лабораторных и практических занятий, как правило, задействованы специализированные лаборатории. Лаборатории оснащены высокотехнологичными комплексами, современным специализированным оборудованием, стендами, приборами, позволяющими получать знания, умения и навыки необходимые для формирования теоретической и практической готовности студентов к использованию современных технологий.

Перечень технических средств обучения для реализации учебного процесса включает в себя специализированную лабораторию «Материаловедение и ОКМ». В перечень лабораторного оборудования и приборов входят:

1. Термические лабораторные печи.
2. Термопары и милливольтметры.
3. Оптические металломикроскопы.
4. Приборы для измерения твердости металлов и сплавов.
5. Коллекция микрошлифов углеродистых сталей.
6. Фотографии микроструктур углеродистых сталей.
7. Фотографии микроструктур легированных конструкционных и инструментальных сталей.
8. Фотографии микроструктур цветных металлов и сплавов.
9. Фотографии макродефектов и микроструктур при проведении макроанализа металлов и сплавов
10. Фотографии строения древесины разных пород
11. Коллекция древесины разных пород
12. Коллекция образцов для измерения твердости по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу.
13. - Станок 3-х позиционный для изготовления микрошлифов.
14. - Разрывная машина Р-5 для определения механических свойств металлов и сплавов

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся представляют собой специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению, например:

– Лаборатория информационно-коммуникационных технологий № 508, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л.Н. Толстого (технические средства обучения: программно-аппаратная платформа широкого профиля на базе компьютера HP ProDesk 400 G2.5 SFF i5 4590S/4Gb/1Tb; монитор Philips 227E6LDS 21.5" Black-Cherry; клавиатура и мышь Logitech MK120 Desktop; LED телевизор Samsung UE50J5500AU; мультимедийный проектор BenQ MP 610; проекционный экран GOLDVIEW);

– Лаборатория информационно-коммуникационных технологий № 422, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л.Н. Толстого (технические средства обучения: программно-аппаратная платформа широкого профиля на базе компьютера HP ProDesk 400 G2.5 SFF i5 4590S/4Gb/1Tb; монитор Philips 227E6LDS 21.5" Black-Cherry; клавиатура и мышь Logitech MK120 Desktop; LED телевизор Samsung UE50J5500AU; мультимедийный проектор BenQ MP 610; проекционный экран GOLDVIEW);

– Компьютерный класс, аудитория № 325, уч. корп. № 4 ТГПУ им. Л.Н. Толстого (технические средства обучения: программно-аппаратная платформа широкого профиля на базе компьютера HP ProDesk 400 G2.5 SFF i5 4590S/4Gb/1Tb; монитор Philips 227E6LDSB 21.5" Black-Cherry; клавиатура и мышь Logitech MK120 Desktop).



## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции: способность использовать знания устройства, технологии технического обслуживания и ремонта автомобиля в профессиональной деятельности (ДПК-3); способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4).

В результате освоения дисциплины выпускник

знает строение металлов, сплавов, неметаллических материалов, их механические и технологические свойства; методику назначения термической обработки практически любой детали с учетом ее условий эксплуатации; теоретические и практические основы производства материалов; технологию литейного и сварочного производства, технологию обработки металлов давлением и производства деталей из неметаллических материалов и металлических порошков;

умеет использовать теоретические знания, приобретенные при изучении курса при решении практических задач; назначать режимы термической обработки для деталей, изготовленных из углеродистых, легированных сталей, чугунов и цветных сплавов; пользоваться справочной и другой литературой при решении практических задач;

владеет навыками и/или опытом деятельности: выполнять различные виды термической обработки сплавов; осуществить процесс литья в форму, произвести пайку материалов; методикой определения механические свойства композиционных материалов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Технология конструкционных и эксплуатационных материалов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**4. Образовательный процесс** осуществляется на русском языке.

**5. Разработчики:** к.т.н., доцент Абрамова В.И.



Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик (и):**

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Абрамова Влада Игоревна	к. т. н.	Доцент	Доцент каф. Технологии и сервиса

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ****2016-2017 учебный год**

В рабочую программу дисциплины внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 г.

**2017-2018 учебный год****Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian – контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian – Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional – контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат – код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия – Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

**Обновлен состав современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий) и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» – регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.