

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра экономики и транспорта

УТВЕРЖДАЮ



Проректор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.
04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Технология конструкционных материалов и материаловедение
Специальность	23.05.04 Эксплуатация железных дорог
Специализация	Магистральный транспорт

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 00C0AE9BC40349D124B4B74D21A2EEBA99
Действителен с 24.07.2024 по 17.10.2025
Владелец КРОХМАЛЕВА ЕЛЕНА ГЕОРГИЕВНА

ит 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология конструкционных материалов и материаловедение» по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог – 18 с.

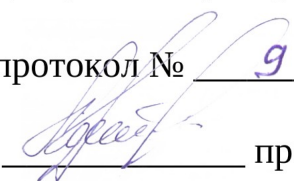
Рабочая программа учебной дисциплины «Технология конструкционных материалов и материаловедение» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «27» марта 2018 года № 216, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «16» апреля 2018 года за № 50792, учебного плана по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (специализация «Магистральный транспорт») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры экономики и транспорта Лукьянова В.П.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры экономики и транспорта

«14» 04 2023 года, протокол № 9

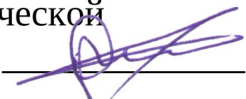
Заведующий кафедрой  проф. Артёменко В.А.

Переутверждена: «___» _____ 20___ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Антрацитовского института геосистем и технологий

«21» 04 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии института

 доц. Савченко И.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью освоения дисциплины является познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

Задачи дисциплины:

раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации;

установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов;

изучить теорию и практику различных способов упрочнения материалов для повышения высокой надёжности и долговечности деталей, инструмента и изделий;

изучить основные группы современных материалов, их свойства и области применения;

дать понятия о современных методах исследования структуры и прогнозирования эксплуатационных свойств материалов и изделий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Технология конструкционных материалов и материаловедение» относится к обязательной части дисциплин.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочной форме обучения во втором и в третьем семестрах.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Химия», «Физика» и служит основой для освоения дисциплин «Грузоведение», «Теплотехника», «Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики», «Прикладная механика (Сопротивление материалов)», «Прикладная механика (Детали машин)».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Технология конструкционных материалов и материаловедение», должны:

знать:

строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в них в условиях эксплуатации изделий; современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами; методы определения основных технологических и эксплуатационных свойств материалов; общие требования безопасности при применении материалов характеристики конструкционных и строительных материалов; способы получения заданных свойств; технологические процессы обработки;

уметь:

подбирать материалы по заданным свойствам; оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов;

владеть навыками:

работы экспериментального определения эксплуатационных материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; определения маркировки материалов и эксплуатационных свойств материалов.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

общепрофессиональные:

ОПК-1 – способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	180 (5 зач. ед.)		180 (5 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	85		15
в том числе:			
Лекции	51		9
Практические (семинарские) занятия	34		6
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	95		165
Итоговая аттестация	зачёт / зачёт		зачёт / зачёт

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 2

Тема 1. Введение.

Предмет «Материаловедение и ТКМ». Цели, задачи и возможности дисциплины. Тенденции и перспективы развития. Краткая характеристика материалов. Виды технологий конструкционных материалов.

Тема 2. Кристаллическое строение металлов.

Типы кристаллических решеток. Реальное строение металлических кристаллов. Кристаллизация металлов. Методы исследования строения металлов.

Тема 3. Механические свойства материалов.

Статические испытания пластичных и хрупких материалов на растяжение сжатие. Предельные напряжения. Пластичность. Испытания на твердость: по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу. Испытание на ударную вязкость, коэффициент вязкости. Испытание на выносливость.

Тема 4. Структура и свойства деформированных металлов.

Упругая и пластичная деформация. Дислокационные процессы при деформировании. Наклеп. Изменение структуры и свойств деформированного металла при нагреве: возврат, рекристаллизация.

Тема 5. Строение сплавов.

Общие сведения о теории сплавов. Диаграмма состояния двойных сплавов, компоненты которых в твердом состоянии образуют механическую смесь. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. Внутрикристаллическая ликвация. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. Диаграмма состояния сплавов с образованием устойчивых химических соединений компонентов.

Тема 6. Производство чугуна.

Исходные материалы для выплавки чугуна, подготовка их к плавке. Устройство и работа доменной печи. Доменный процесс (сущность доменной плавки). Продукты доменной печи. Техничко-экономические показатели доменного производства. Прямое восстановление железа из руд.

Тема 7. Производство стали.

Физико-химические процессы получения стали. Производство стали в кислородных конвертерах. Производство стали в мартеновских печах. Производство стали в электропечах. Внепечное рафинирование и разливка стали.

Тема 8. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.

Компоненты и фазы. Превращения в сплавах железо-углерод. Стали и чугуны. Классификация сплавов железа с углеродом по структуре.

Тема 9. Сплавы железа.

Влияние углерода на свойства стали. Влияние постоянных примесей на свойства стали. Классификация углеродистых сталей. Маркировка углеродистых сталей. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие.

Тема 10. Теория термической обработки стали.

Превращение в стали при нагреве. Превращение в стали при охлаждении. Превращение мартенсита и остаточного аустенита при нагреве.

Тема 11. Основные виды термической и химико-термической обработок сталей.

Классификация видом ТО стали. Отжиг стали. Отжиг первого и второго рода. Закалка стали. Температура закалки, время нагрева. Охлаждение при закалке. Прокаливаемость стали. Способы закалки. Отпуск стали. Термомеханическая обработка стали (ТМО). Дефекты термической обработки стали. Поверхностная обработка стали (ТВЧ). Химико-термическая обработка стали (ХТО): цементация, азотирование, цианирование и нитроцементация. Диффузионное насыщение металлами и металлоидами.

Тема 12. Металлические конструкционные стали.

Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Классификация и маркировка легированных сталей. Цементуемые (низкоуглеродистые) стали. Улучшаемые (среднеуглеродистые) стали. Строительные стали. Арматурные стали. Рессорно-пружинные стали. Шарикоподшипниковые стали. Износостойкие стали. Коррозионностойкие стали.

Тема 13. Инструментальные стали и сплавы.

Углеродистые инструментальные стали. Низколегированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы.

Тема 14. Защита металлов от коррозии.

Основы теории коррозии металлов. Способы предохранения металлов от коррозии.

Семестр 3

Тема 1. Производство цветных металлов. Производство меди и ее сплавов.

Медные руды и пути их переработки. Получение и переработка медного штейна. Рафинирование меди. Медные сплавы.

Тема 2. Производство цветных металлов. Производство алюминия и его сплавов.

Общие сведения об алюминии. Руды алюминия. Получение чистого глинозема. Электролитическое производство алюминия. Рафинирование

алюминия. Алюминиевые сплавы.

Тема 3. Производство цветных металлов. Производство титана и его сплавов.

Общие сведения о титане. Производство титана. Технический титан и его сплавы.

Тема 4. Производство цветных металлов. Производство магния и его сплавов.

Общие сведения о магнии. Электролитическое получение магния. Технический магний и его сплавы.

Тема 5. Литейное производство. Литье в разовые формы.

Формовка уплотнением смесей. Изготовление стержней и форм при заливке формованных смесей (наливная формовка). Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Литейные сплавы, их плавка и получение отливок.

Тема 6. Литейное производство. Литье в многократные формы.

Литье в кокиль. Центробежное литье. Литье под давлением.

Тема 7. Обработка металлов давлением.

Виды обработки металлов давлением (ОМД). Влияние ОМД на структуру и свойства металла. Нагрев металла перед ОМД. Продукция прокатного производства. Прокатка. Прессовка (выдавливание). Волочение. Основные операцииковки. Применяемый инструмент. Оборудование дляковки. Горячая объемная и холодная штамповка.

Тема 8. Основы сварочного производства.

Физическая сущность и основные способы сварки. Ручная дуговая сварка. Автоматическая сварка под флюсом и электрошлаковая сварка. Другие способы сварки плавлением. Другие способы сварки давлением: стыковая сварка; точечная сварка; сварка взрывом; диффузионная сварка; газопрессовая сварка. Пайка, наплавка, металлизация. Резка металлов и сплавов. Контроль качества сварных соединений

Тема 9. Обработка металла резанием.

Способы обработки металлов резанием. Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. Элементы резца. Принцип классификации металлорежущих станков. Обработка заготовок на токарных станках. Обработка заготовок на сверлильных станках. Обработка заготовок на расточных станках. Обработка заготовок на строгальных, долбежных и протяжных станках. Обработка заготовок на фрезерных станках. Обработка заготовок зубчатых колес на зубонарезных станках. Обработка заготовок на шлифовальных и отделочных станках. Методы обработки заготовок без снятия стружки.

Тема 10. Основные технологии электроэрозионной обработки.

Электрофизические методы обработки. Электротехнические методы

обработки. Ультразвуковые и лучевые методы обработки.

Тема 11. Основы технологии упрочняющей обработки деталей.

Проблема повышения надежности работы машин. Технологические способы упрочняющей обработки пластическим деформированием. Технологические способы упрочняющей обработки наплавкой, напылением, нанесением покрытий на рабочие поверхности деталей.

Тема 12. Производство деталей из металлических порошков.

Способы получения металлических порошков. Способы производства металлокерамических деталей. Металлокерамические материалы. Технологические требования к деталям, изготавливаемым методами порошковой металлургии.

Тема 13. Технология изготовления изделий из пластмасс.

Физическое состояние и структура пластмасс. Переработка пластмасс в вязкотекучем состоянии. Переработка пластмасс в высокоэластичном состоянии. Изготовление изделий из стеклопластиков. Обработка пластмасс в твердом состоянии. Сварка и склеивание пластмасс. Технологические основы конструирования деталей из пластмасс.

Тема 14. Технология изготовления резиновых технических деталей.

Состав, свойства и области применения резиновых деталей. Способы формообразования резиновых деталей.

Тема 15. Технология изготовления деталей из стекла.

Общие сведения, основные свойства, классификация и применение деталей из стекла. Закаленное стекло. Пеностекло. Ситаллы (кристаллические стекла).

Тема 16. Лесные материалы.

Породы дерева, применяемые в горной промышленности. Физико-механические свойства древесины. Пороки древесины и ее защитная обработка. Сортамент лесных материалов. Технология изготовления материалов на основе древесины.

4.3. Лекции.

Семестр 2

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Введение.	2		
2	Тема 2. Кристаллическое строение металлов.	2		
3	Тема 3. Механические свойства материалов.	4		1
4	Тема 4. Структура и свойства деформированных металлов.	2		
5	Тема 5. Строение сплавов.	2		
6	Тема 6. Производство чугуна.	2		0,5
7	Тема 7. Производство стали.	2		0,5
8	Тема 8. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	2		1
9	Тема 9. Сплавы железа.	4		
10	Тема 10. Теория термической обработки стали.	2		
11	Тема 11. Основные виды термической и химико-термической обработок сталей.	4		1
12	Тема 12. Металлические конструкционные стали.	4		1
13	Тема 13. Инструментальные стали и сплавы.	3		1
14	Тема 14. Защита металлов от коррозии.	1		
Итого:		34		6

Семестр 3

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Производство цветных металлов. Производство меди и ее сплавов.	2		0,5
2	Тема 2. Производство цветных металлов. Производство алюминия и его сплавов.	1		0,5
3	Тема 3. Производство цветных металлов. Производство титана и его сплавов.	1		
4	Тема 4. Производство цветных металлов. Производство магния и его сплавов.	1		
5	Тема 5. Литейное производство. Литье в разовые формы.	1		
6	Тема 6. Литейное производство. Литье в многократные формы.	1		
7	Тема 7. Обработка металлов давлением.	1		
8	Тема 8. Основы сварочного производства.	1		0,5
9	Тема 9. Обработка металла резанием.	1		0,5
10	Тема 10. Основные технологии электроэрозионной обработки.	1		
11	Тема 11. Основы технологии упрочняющей обработки деталей.	1		

12	Тема 12. Производство деталей из металлических порошков.	1		0,5
13	Тема 13. Технология изготовления изделий из пластмасс.	1		
14	Тема 14. Технология изготовления резиновых технических деталей.	1		0,5
15	Тема 15. Технология изготовления деталей из стекла.	1		
16	Тема 16. Лесные материалы.	1		
Итого:		17		3

4.4. Практические (семинарские) занятия.

Семестр 2

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Изучение кристаллической структуры металлов.	2		
2	Определение механических свойств сталей.	2		1
3	Построение и анализ диаграмм двойных сплавов.	2		
4	Диаграмма состояния железо-цементит.	2		
5	Изучение структуры и свойств углеродистых сталей.	2		
6	Выбор марки чугуна для заданной детали. Строение и свойства чугунов.	2		
7	Влияние скорости охлаждения на структуру стали.	2		
8	Влияние термической обработки на структуру и свойства стали.	1		1
9	Влияние химико-термической обработки на структуру и свойства углеродистых сталей.	1		
10	Изучение структуры и свойств легированных сталей.	1		1
Итого:		17		3

Семестр 3

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Изучение структуры и свойств цветных сплавов.	2		1
2	Составление технологической карты изготовления деталей.	2		
3	Изготовление деталей в многоразовой форме. Сравнение литья в одноразовой и многоразовой формах.	2		
4	Виды и операции обработки металлов давлением.	2		
5	Технологические параметры режимов сварки.	2		
6	Дефекты сварки и методы их контроля.	2		
7	Составление технологической карты изготовления детали резаньем.	2		1
8	Технология изготовления деталей из пластмасс.	1		
9	Технология изготовления изделий из резины.	1		
10	Изучение свойств лесных материалов.	1		1
Итого:		17		3

4.5. Лабораторные работы.

Лабораторные работы программой не предусматриваются.

4.6. Самостоятельная работа студентов.

Семестр 2

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Введение.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	4		
2	Тема 2. Кристаллическое строение металлов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		7
3	Тема 3. Механические свойства материалов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		7
4	Тема 4. Структура и свойства деформированных металлов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		7
5	Тема 5. Строение сплавов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		7
6	Тема 6. Производство чугуна.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		7
7	Тема 7. Производство стали.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		7
8	Тема 8. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		7
9	Тема 9. Сплавы железа.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	5		8
10	Тема 10. Теория термической обработки стали.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		7

11	Тема 11. Основные виды термической и химико-термической обработок сталей.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		7
12	Тема 12. Металлические конструкционные стали.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		6
13	Тема 13. Инструментальные стали и сплавы.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		7
14	Тема 14. Защита металлов от коррозии.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	4		8
Итого:			57		99

Семестр 3

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Производство цветных металлов. Производство меди и ее сплавов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		5
2	Тема 2. Производство цветных металлов. Производство алюминия и его сплавов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		5
3	Тема 3. Производство цветных металлов. Производство титана и его сплавов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
4	Тема 4. Производство цветных металлов. Производство магния и его сплавов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	2		4
5	Тема 5. Литейное производство. Литье в разовые формы.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	2		4
6	Тема 6. Литейное производство. Литье в многократные формы.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	2		4
7	Тема 7. Обработка металлов давлением.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	2		4

8	Тема 8. Основы сварочного производства.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	2		4
9	Тема 9. Обработка металла резанием.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	2		4
10	Тема 10. Основные технологии электроэрозионной обработки.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	2		4
11	Тема 11. Основы технологии упрочняющей обработки деталей.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	2		4
12	Тема 12. Производство деталей из металлических порошков.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	2		4
13	Тема 13. Технология изготовления изделий из пластмасс.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	2		4
14	Тема 14. Технология изготовления резиновых технических деталей.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
15	Тема 15. Технология изготовления деталей из стекла.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
16	Тема 16. Лесные материалы.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
Итого:			38		66

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты программой не предусматриваются.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- опрос лекционного материала (тестирование);
- защита практических (расчетно-графических) работ;
- выполнение контрольной работы (заочная форма).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного зачета (во втором и третьем семестрах), который включает в себя

ответ на два теоретических вопроса и решение задачи. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачёты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Солнцев Ю.П., Материаловедение. Применение и выбор материалов / Солнцев Ю.П., Борзенко Е.И., Вологжанина С.А. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. - 200 с. - ISBN 978-5-93808-295-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html>

2. Алексеенко Е.А., Материаловедение деревообрабатывающих производств в схемах, таблицах и рисунках: пособие / Е.А. Алексеенко, С.В. Будьков. - Минск: РИПО, 2018. - 76 с. - ISBN 978-985-503-840-6 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855038406.html>

3. Солнцев Ю.П., Материаловедение: Учебник для вузов / Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И. - Изд. 6-е, стереотип. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. - 784 с. - ISBN 978-5-93808-294-6 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082946.html>

4. Пасютина О.В., Материаловедение: учеб. пособие / О.В. Пасютина - Минск: РИПО, 2018. - 264 с. - ISBN 978-985-503-790-4 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037904.html>

б) дополнительная литература:

1. Материаловедение: Учебник для высших технических учебных заведений. Под. общ. ред. Б.Н. Арзамасова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 1986. - 646с., ил.
2. А.П. Гуляев Металловедение. - 5-е изд. перераб. изд. - М.: Металлургия, 1978. - 646с., ил.
3. Технология металлов. Кнорозов Б.В. и др. М., «Металлургия», 1974, 648с.
4. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М., «Машиностроение», 1972, 510с.
5. Лейкин А.Е., Родин Б.И. Метериаловедение. Учебник для машиностроит. специальностей вузов. М. «Высшая школа», 1971 - 416с. с ил.
6. Дриц М.Е., Москалёв М.А. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Цчеб. для вузов - М.: Высш. шк., 1990. - 447с.: ил.
7. Технология конструкционных материалов. Учебник для машиностроительных специальностей вузов. / Под общ. ред. А.М. Дальского. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985. - 448с., ил.
8. Технология металлов и конструкционные материалы: Учебник для машиностроительных техникумов. Под ред. Б.А. Кузьмина. - М.: Машиностроение, 1981. - 351с., ил.
9. Цветные металлы. Свойства. Сортамент. Применение. Справочник. Под общ. ред. М.Ф. Баисенова М., «Металлургия», 1973, 208с.
10. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение для автомехаников. Изд. 4-е Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 408 с.
11. Технология металлов и сварка. Под общей ред. проф. П.И. Полухина изд. Москва «Высшая школа», 1977. – 464 с.
12. Никифоров В.М. «Технология металлов и конструкционные материалы»: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1980. – 360 с., ил.
13. Ицкович Г.М. Соппротивление материалов: Учею. для учащихся машиностроит. техникумов. – 7-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 1986. – 352 с.: ил.
14. Технология металлов. Б.В. Кнорозов и др. М., «Металлургия», 1974. 648 с.
15. Материаловедение. Бермин В.И., Костяев П.С., Шапкин К.Д., М., «Транспорт», 1973, 400 с.

в) методические указания:

1. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Технология конструкционных материалов и материаловедение», раздел I «Материаловедение» для студентов технических специальностей и направлений подготовки заочной формы обучения. / Сост.: Савченко И.В., Лукьянова В.П. – Антрацит, 2020. – 30 с.
2. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Технология конструкционных материалов и материаловедение», раздел II «Технология конструкционных материалов» для студентов технических специальностей и направлений подготовки заочной формы обучения. / Сост.: Савченко И.В., Лукьянова В.П. – Антрацит, 2020. – 20 с.

3. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Технология конструкционных материалов и материаловедение», раздел I «Материаловедение» для студентов технических специальностей и направлений подготовки очной формы обучения. / Сост.: Савченко И.В., Лукьянова В.П. – Антрацит, 2020. – 93 с.

4. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Технология конструкционных материалов и материаловедение», раздел II «Технология конструкционных материалов» для студентов технических специальностей и направлений подготовки очной формы обучения. / Сост.: Савченко И.В., Лукьянова В.П. – Антрацит, 2020. – 88 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Технология конструкционных материалов и материаловедение» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий), служащими для представления учебной информации.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/