

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра технического сервиса

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
научной работе

 Л.М. Корнилова
31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б.1.Б.35 КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ЗАЩИТНО-ОТДЕЛОЧНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ**

Укрупненная группа направлений подготовки
23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Автомобили и тракторы

Квалификация (степень) выпускника Инженер

Форма обучения – очная, заочная

Чебоксары 2020

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный МОН РФ 11.08.2016 г. № 1022
- 2) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол №11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В рабочую программу дисциплины внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменено словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы», протокол № 13 от 31 августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся очной формы обучения	5
1.2. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся заочной формы обучения	7
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	8
2.1. Примерная формулировка «входных» требований	9
2.2 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)	15
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	16
3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, сформированные в компетентностном формате	16
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	17
4.1 Структура дисциплины.....	17
4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций	18
4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)	19
4.4 Лабораторный практикум.....	20
4.4.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по очной форме обучения	20
4.4.2 Методические рекомендации к лабораторным занятиям по заочной форме обучения	20
4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля	21
5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	23
6.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	24
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	24
6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	26
6.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	27
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	28
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	32
7.1 Основная литература.....	32
7.2. Дополнительная литература.....	33
7.3 Программное обеспечение и интернет ресурсы	33
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	34
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	34

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	84

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» в соответствии общими целями ОПОП ВО является формирование совокупности знаний о свойствах и строении конструкционных и защитно-отделочных материалов, методах повышения механических свойств деталей и физико-химического анализа материалов.

В результате изучения базовой части цикла:

студент должен знать: современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; физико-химические методы анализа материалов;

уметь: выбирать материалы для изготовления деталей машин, исходя из заданных эксплуатационных свойств; анализировать металлы с помощью физико-химических методов;

владеть:

-методикой выбора конструкционных и защитно-отделочных материалов для изготовления деталей машин и механизмов; навыками физико-химических методов анализа материалов.

1.1. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся очной формы обучения

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторные занятия, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Система знаний по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятиям и законам, которые должны знать обучающиеся; раскрываются закономерности строения и свойств материалов. Обучающемуся важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно

задать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения и выводы. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторным занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя цели и задачи лабораторной работы. В процессе занятия преподаватель поясняет теоретические положения лабораторной работы, организует ее выполнение, прививает навыки выполнения той или иной технологической операции, поясняя тонкости ее выполнения, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Во время лабораторных занятий разбираются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку неусвоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей технической литературы, подготовку и написание рефератов. Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих обучающихся и обучающихся, пропустивших занятия, проводятся ежедневные консультации, на которые приглашаются неуспевающие обучающиеся, а также обучающиеся, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» следует усвоить:

- правила пользования стандартами и другой нормативной документацией;
- способы производства и регулирования свойств чугунов и сталей на стадии металлургического цикла;
- классификацию и маркировку металлов и сплавов;
- структуру, влияние химического состава на структуру и свойства, способы регулирования структуры и свойств металлов и сплавов;
- области применения металлических и неметаллических материалов.

1.2. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Учебный процесс для обучающихся заочной формы обучения строится иначе, чем для обучающихся очно. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочим учебным планом) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание обучающихся на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Обучающиеся должны обладать навыками работы с учебной и справочной литературой и другими информационными источниками (сборниками трудов научно-практических конференций по направлению подготовки, материалами научных исследований, публикациями из технических журналов, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа обучающихся заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3. Методические указания к самостоятельной работе обучающихся). Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по его подготовки и защиты.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по дисциплине.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют обучающегося, показывают, что он должен

знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебной дисциплины вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания дисциплины невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого обучающийся должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины следует усвоить:

- требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам, и принципы их выбора;
- правила пользования стандартами и другой нормативной документацией;
- способы производства и регулирования свойств чугунов и сталей на стадии металлургического цикла;
- классификацию и маркировку металлов и сплавов;
- структуру, влияние химического состава на структуру и свойства, способы регулирования структуры и свойств металлов и сплавов;
- области применения металлических и неметаллических материалов.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет -связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет - источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» в соответствии с учебным планом изучается в 9 семестре студентами очной формы обучения и на 5,6 курсах – студентами заочной формы обучения. Дисциплина отно-

сится к базовой части дисциплин ОПОП специалитета. Индекс по учебному плану – Б1.Б.35.

Основным звеном учебного процесса являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные, трудные для усвоения или недостаточно освещенные в учебной литературе вопросы, а также быстро изменяющаяся информация. Лабораторные занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. На самостоятельное изучение выносятся отдельные вопросы и темы, имеющие чисто информативный и описательный характер, либо отдельные вопросы, направленные на углубленное изучение основного курса.

2.1. Примерная формулировка «входных» требований

Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Надёжность механических систем (Б1.Б.30)

Знания: знать о месте теории надежности при проектировании и эксплуатации автомобилей и тракторов; иметь систему научных знаний и профессиональных навыков, необходимых для анализа и оценки надежности автомобилей и тракторов, являющихся объектами инженерной и управленческой деятельности будущего специалиста.

Умения: уметь использовать систему сбора и обработки статистической информации о надежности автомобилей и тракторов; оценить и рассчитать основные показатели надежности при проектировании и эксплуатации автомобилей и тракторов

Навыки: владеть навыками анализа моделей отказов автомобилей и тракторов навыками расчетами показателей надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых деталей и узлов автомобилей и тракторов; методиками проведения испытаний на надежность и обработки результатов измерений.

Основы теории упругости (Б1.В.ДВ.04.01)

Знания: основы напряженного и деформированного состояния твердого упругого тела; основные уравнения и методы решения задач теории упругости; свойства модели линейно упругого тела; методы решения проблем теории упругости; различные подходы к формулировке определяющих законов теории упругости.

Умения: моделировать и решать задачи теории упругости; составлять расчетные схемы; составлять основные уравнения и применять методы теории упругости для решения прикладных задач; анализировать напряженное состояние в опасных точках и правильно применять основные гипотезы классической теории упругости.

Навыки: владеть навыками определения напряжений, деформаций и перемещений в твердом упругом теле; навыками в чтении литературы по некоторым вопросам теории упругости.

Теория пластичности (Б1.В.ДВ.04.02)

Знания: основы напряженного и деформированного состояния твердого уп-

ругого тела; основные уравнения и методы решения задач теории пластичности; методы решения проблем теории пластичности.

Умения: моделировать и решать задачи теории пластичности; составлять расчетные схемы; составлять основные уравнения и применять методы теории пластичности для решения прикладных задач; анализировать напряженное состояние в опасных точках и правильно применять основные гипотезы классической теории пластичности.

Умения: навыками определения напряжений, деформаций и перемещений в твердом деформируемом теле; навыками в чтении литературы по некоторым вопросам теории пластичности.

Триботехника (Б1.В.08):

Знания: основных положений и терминов триботехники; основных методов исследования задач триботехники; методов решения задач обеспечения высоких эксплуатационных свойств узлов трения; основ обеспечения надежности узлов трения транспортных машин в эксплуатации

Умения: решать задачи триботехники и задачи обеспечения высоких эксплуатационных свойств узлов трения.

Навыки: владеть навыками обеспечения надежности узлов трения транспортных машин в эксплуатации.

Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования (Б1.В.09):

Знания: основных направлений и средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов ТО и ремонта (Р) автомобилей и тракторов; общей методики и особенности расчета, конструирования и эксплуатации разрабатываемого технологического оборудования и оснастки

Умения: определять уровни механизации и автоматизации технологических процессов ТО и Р автомобилей и тракторов; определять потребности в технологическом оборудовании и оценивать технико-экономическую эффективность его применения; проектировать механические, энергетические, гидравлические и другие установки для привода оборудования; разрабатывать систему организации поддержания технологического оборудования в исправном состоянии

Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов (Б1.Б.38)

Знания: основы обеспечения работоспособности автомобилей и тракторов; систему технического обслуживания и ремонта машин; основные принципы рациональной организации ремонта наземных транспортно-технологических средств; общую характеристику технологических процессов обеспечения работоспособности и восстановления ресурса машин; нормы, требования и основные технологические операции обслуживания и ремонта машин; методы ремонта и утилизации автомобилей и тракторов; технологические схемы переработки автотракторных кабин и кузовов и автотракторных агрегатов; технологические схемы утилизации изношенных автотракторных покрышек, пластмассовых и резинотехнических изделий.

Умения: выбирать и применять формы и методы обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов; выполнять и применять полученные навыки по опре-

делению технического состояния узлов и деталей и ремонту агрегатов и систем машин и их технологического оборудования; осуществлять выбор средств технологического оснащения для конкретных условий обслуживания и ремонта, разрабатывать технологическую документацию для технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; выбирать технологические схемы утилизации автомобилей, тракторов и автотракторных компонентов;

Навыки: навыками обеспечения работоспособности автомобилей и тракторов; навыками назначения организационных форм и технологией ремонтно-обслуживающих воздействий; навыками выбора средств технологического оснащения для ремонтно-обслуживающего производства; навыками выполнения инженерных расчетов по проектированию технологических процессов технического сервиса; навыками выбора рациональных способов и средств технологического оснащения для ремонта и восстановления изношенных элементов автомобилей и тракторов; навыками разработки технологической документации для восстановления деталей и сборочных единиц; навыками выбора технологической схемы утилизации автомобилей, тракторов и автотракторных компонентов.

Рабочие процессы автомобилей и тракторов и основы расчета их узлов и агрегатов (Б1.В.10)

Знания: тенденции развития автомобильного и тракторного машиностроения; основные требования, предъявляемые при проектировании тракторов и автомобилей; рабочие процессы, происходящие в узлах, механизмах и системах; методику расчета основных параметров механизмов, узлов и систем (расчеты, на прочность, долговечность и износостойкость); основы обслуживания механизмов и систем тракторов и автомобилей;

Умения: самостоятельно осваивать новые конструкции автомобилей и тракторов; анализировать рабочие процессы; выполнять расчеты основных параметров узлов, механизмов и систем; читать кинематические и принципиальные схемы конструкции тракторов и автомобилей; совершенствовать методику расчета; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;

Навыки: инженерной терминологией в области отечественной автотракторной промышленности; навыками самостоятельного анализа и оценки режимов рабочих процессов механизмов и систем; методикой расчета основных параметров конструкции тракторов и автомобилей; навыками применения справочной литературы заводских рекомендаций по эксплуатации транспортно-технологических средств

Управление техническими системами (Б1.В.ДВ.08.01)

Знания особенностей и принципиальных подходов при анализе и управлении большими техническими системами

Умения эффективно действовать не только в качестве инженера, но и менеджера инженерно-технической и других служб автотранспортных предприятий разных форм собственности

Навыки использование новых технологий и средств при управлении произ-

водством и принятии инженерных и управленческих решений в технических, экономических, социальных и других системах

Методы определения ремонтпригодности автомобилей и тракторов (Б1.В.ДВ.08.02)

Знания: понятия надежности, долговечности, ремонтпригодности, ресурса, срока службы; методики расчета и экспериментального определения основных показателей ремонтпригодности;

Умения: пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; проводить критический анализ компоновочных схем; выбирать конструкторские решения обеспечивающие ремонтпригодность автомобилей и тракторов;

Навыки: владеть техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований автомобилей и тракторов.

Электрооборудование автомобилей и тракторов (Б1.Б.34)

Знания: знать элементы конструкций, принципы работы и область применения электрических машин и установок; характеристики электромеханических преобразователей энергии;

Умения: уметь использовать полученные знания в производственных условиях; решать задачи, связанные с эксплуатацией электрооборудования автомобилей и тракторов;

Навыки: способностью сопоставлять условия работы и конструктивные особенности электрических машин;

Эксплуатация автомобилей и тракторов (Б1.Б.37)

Знания: знать конструкцию и основные регулировочные параметры тракторов, автомобилей и их двигателей; - основы теории и расчета эксплуатационных показателей двигателей, тракторов и автомобилей;

Умения: уметь выполнять регулировки механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наибольшей производительностью и экономичностью;

Производственно-техническая база для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и тракторов (Б1.В.12)

Знания: знать методологию технологического проектирования основных типов ремонтно-обслуживающей базы; структуру, состав современных объектов ремонтно-обслуживающей базы предприятий для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и тракторов;

Умения: выполнять анализ состояния производственно-технической базы (ПТБ) для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и тракторов.

Навыки: владеть методикой технологического проектирования ремонтно-обслуживающей базы для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и тракторов; - способностью широкого использования полученных знаний в решении практических задач по организации ремонтно-обслуживающей базы.

Правовое регулирование труда работников автомобильного транспорта (Б1.В.03)

Знания: общие категории и понятия трудового права, а также специальную терминологию, применяемую в трудовых правоотношениях; субъектный состав трудовых правоотношений, права и обязанности субъектов данных правоотношений; источники трудового права, их соотношение по юридической силе; общие черты и специфическое содержание федеральных законов, регулирующих трудовые правоотношения по различным аспектам;

Умения: обобщать полученные знания; правильно применять теоретические знания по трудовому праву, в том числе свободно оперировать терминами и понятиями, точно их использовать в правоприменительной практике; правильно определять нормативный правовой акт, подлежащий применению к соответствующим правовым отношениям; анализировать нормативные правовые акты, регулирующие правовые отношения, толковать правовые нормы, применяя различные способы и виды толкования; анализировать судебную практику для дальнейшего применения в соответствующей правовой ситуации; применять процедурные нормы, необходимые для реализации прав, свобод и обязанностей человека и гражданина, полномочий органов и должностных лиц государственной власти и местного самоуправления, организаций.

Навыки: способностью к самостоятельному обучению методам исследования, в том числе методу формально-юридического анализа, методу сравнительно-правового анализа, системному методу работы с нормативным материалом; способность определять коллизионные нормы трудового права, предлагать эффективные способы преодоления коллизий; способностью оценивать правовые явления с точки зрения их соответствия Конституции РФ, компетентно аргументировать свою позицию; выделять основные проблемы в регулировании трудовых правоотношений, моделировать пути и способы их разрешения;

Деловой иностранный язык в транспортной логистике (Б1.В.04)

Знания: основные грамматические модели и лексические системы иностранного языка; иностранный язык в объеме учебных лексических единиц общего и терминологического характера по изучаемой специальности;

Умения: самостоятельно читать иноязычную научную литературу; выполнять переводы технических текстов с иностранного языка; формулировать мысль на иностранном языке; получать и сообщать информацию на иностранном языке;

Навыки: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.

Правила и безопасность дорожного движения (Б1.В.ДВ.09.01)

Знания: правила дорожного движения; основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации транспортного средства; ответственность водителя за совершение нарушений Правил дорожного движения.

Умения: оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим в дорожно-транспортном происшествии; определять признаки неисправностей.

Навыки: навыками оказания первой медицинской помощи пострадавшим в

дорожно-транспортном происшествии; навыками устранения мелких неисправностей

Системы безопасности автомобилей и тракторов (Б1.В.ДВ.09.02)

Знания: комплекс конструктивных элементов (систем) транспортных средств, обеспечивающих их активную, пассивную и экологическую безопасность; закономерности изменения показателей безопасности в условиях эксплуатации.

Умения: учитывать конструктивные особенности и характер изменения показателей безопасности в процессе эксплуатации автомобилей и тракторов; анализировать конструкции автомобилей и тракторов и оценивать их технический уровень с позиции обеспечения безопасности.

Навыки: методикой учета конструктивных особенностей и характера изменения показателей безопасности автомобилей и тракторов в процессе эксплуатации; навыками анализа конструкций автомобилей и тракторов и оценки их технического уровня с позиции обеспечения безопасности.

Психосаморегуляция обучающегося с ограниченными возможностями здоровья (Б1.В.ДВ.09.03)

Знания: принципы здорового образа жизни и развития мотивации сохранения и укрепления здоровья;

Умения: оценивать индивидуальные физиологические особенности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Навыки: методикой и навыками комплексной оценки уровня ограничения возможности обучающегося; методикой определения основных внешних показателей деятельности физиологических систем (сердечнососудистой, дыхательной, зрительной и др.) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Основы экспедирования грузов (Б1.В.ДВ.02.01)

Знания: основные понятия в области организации перевозок; свойства грузов, определяющие условия и технические средства для их транспортировки, перегрузки и хранения;

Умения: уметь пользоваться нормативными документами по организации перевозок; планировать и организовывать маршруты движения транспортных средств при перевозке грузов;

Навыки: навыками подготовки технических заданий на разработку проектных решений; инженерных расчетов и принятия инженерных и управленческих решений при организации перевозок.

Основы логистики (Б1.В.ДВ.02.02)

Знания: основные понятия в области технологии работы транспортных предприятий и их ресурсного обеспечения; основные понятия теории управления организациями

Умения: уметь пользоваться нормативными документами по выполнению технологических расчетов транспортного предприятия; применять методы проектирования организационных структур транспортных предприятий

Навыки: навыками подготовки технических заданий на разработку и совершенствование технологических процессов транспортного предприятия; навыками формирования потоковых организационных структур.

2.2 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.35	Б1.Б.30 Надёжность механических систем Б1.В.ДВ.04.01 Основы теории упругости Б1.В.ДВ.04.02 Теория пластичности Б1.В.08 Триботехника Б1.В.09 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования Б1.Б.38 Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов Б1.В.10 Рабочие процессы автомобилей и тракторов и основы расчета их узлов и агрегатов Б1.В.ДВ.08.01 Управление техническими системами Б1.В.ДВ.08.02 Методы определения ремонтпригодности автомобилей и тракторов Б1.Б.34 Электрооборудование автомобилей и тракторов Б1.Б.37 Эксплуатация автомобилей и тракторов Б1.В.12 Производственно-техническая база для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и тракторов Б1.В.03 Правовое регулирование труда работников автомобильного транспорта Б1.В.04 Деловой иностранный язык в транспортной логистике Б1.В.ДВ.09.01 Правила и безопасность дорожного движения Б1.В.ДВ.09.02 Системы безопасности автомобилей и тракторов Б1.В.ДВ.09.03 Психосаморегуляция обучающегося с ограниченными возможностями здоровья Б1.В.ДВ.02.01 Основы экспедирования грузов Б1.Б.29 Основы научных исследований Б1.В.ДВ.02.02 Основы логистики	Б1.В.ДВ.06.01 Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте Б1.В.ДВ.06.02 Обеспечение безопасности при перевозке пассажиров и грузов автомобильным транспортом

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, сформированные в компетентностном формате

Номер/ индекс компетен- ции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4	способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	методы научного поиска и получения нового знания	анализировать логику рассуждений и высказываний	культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения
ОПК-6	способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации.	осуществлять выбор материалов и способа обработки для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований	навыками обоснованного выбора материала и способа обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин

По результатам изучения дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» студент должен:

знать: современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; физико-химические методы анализа материалов;

уметь: выбирать материалы для изготовления деталей машин, исходя из заданных эксплуатационных свойств; анализировать металлы с помощью физико-химических методов;

владеть: методикой выбора конструкционных и защитно-отделочных материалов для изготовления деталей машин и механизмов; навыками физико-химических методов анализа материалов.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость в (часах)				Контроль	Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекции	ЛЗ	СРС		
		Конструкционные материалы:						
1	9	Классификация конструкционных материалов	16	4	4	4		- групповое собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
2	9	Легированные конструкционные стали	6	2		4		
3	9	Стали и сплавы с особыми свойствами	6	2		4		
4	9	Классификация, строение и свойства пластмасс	10	2	4	4		
5	9	Твердые сплавы	10	2	4	4		
6	9	Композиционные материалы.	6	2		4		
		Защитно-отделочные материалы:						
7	9	Лакокрасочные материалы	10	2	4	4		- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
8	9	Грунтовки, шпатлевки и фосфаты	4	2	-	2		
9	9	Энергопоглощающие, световозвращающие, шумо- и виброзащитные материалы	8	2	4	2		
	9	Подготовка, сдача зачета	-				-	
Итого			72	20	20	32	-	Зачет

4.1.1. Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Курс	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость в (часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекции	ЛЗ	СРС	Контроль	
1	5	Классификация конструкционных материалов	9	2		7		- групповое и индивидуальное собеседование
		Итого за 5 курс	9	2		7		
		Конструкционные материалы:						
2	6	Легированные конструкционные стали	7	2		5		- групповое собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
3	6	Стали и сплавы с особыми свойствами	7	2		5		
4	6	Классификация, строение и свойства пластмасс	9		4	5		
5	6	Твердые сплавы	6			6		
6	6	Композиционные материалы.	6			6		
		Защитно-отделочные материалы:						
7	6	Лакокрасочные материалы	12	2	4	6		- групповое и индивидуальное собеседование по темам лекций; - опрос и проверка выполнения лабораторных работ.
8	6	Грунтовки, шпатлевки и фосфаты	6			6		
9	6	Энергопоглощающие, световозвращающие, шумо - и виброзащитные материалы.	6			6		
10	6	Подготовка, сдача зачета	4				4	
Итого			72	8	8	52	4	Зачет

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции (вместо цифр - шифр и номер компетенции из ФГОС ВО)		
	ОПК-4	ОПК-6	Общее количество компетенций
Раздел 1 Конструкционные материалы:			
Тема1.Классификация конструкционных материалов	+	+	3
Тема2.Легированные конструкционные стали	+	+	3

Тема3.Стали и сплавы с особыми свойствами	+	+	3
Тема4.Классификация, строение и свойства пластмасс	+	+	3
Тема5.Твердые сплавы	+	+	3
Тема6.Композиционные материалы.	+	+	3
Раздел 2 Защитно-отделочные материалы:			
Тема 7. Лакокрасочные материалы	+	+	3
Тема 8. Грунтовки, шпатлевки и фосфаты	+	+	3
Тема 9. Энергопоглощающие, световозвращающие, шумо - и виброзащитные материалы.	+	+	3

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
Раздел 1 Конструкционные материалы:	
- Классификация сталей и их маркировка. Конструкционные стали. Шарикоподшипниковые стали. Автоматные стали. Инструментальные стали. Стали и сплавы с особыми свойствами. Чугуны. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Антифрикционные (подшипниковые) сплавы. Тугоплавкие металлы. - Свойства и химический состав конструкционных материалов. Методы повышения износостойкости деталей. Конструктивные способы повышения износостойкости деталей. Технологические способы повышения износостойкости деталей. Эксплуатационные способы повышения износостойкости деталей. Способы упрочнения стальных деталей машин. Поверхностное упрочнение стальных деталей машин. Наплавка и напыление поверхности деталей. - Физико-химический метод анализа конструкционных материалов. Особенности и области применения физико-химических методов анализа. Основные физико-химические методы анализа. Основные приемы, используемые в физико-химических методах анализа. Эмиссионный спектральный анализ. Основные характеристики электромагнитного излучения. Теоретические основы эмиссионной спектроскопии. Интенсивность спектральных линий. Ширина спектральных линий. Источники возбуждения дуги. Качественный спектральный анализ. Количественный спектральный анализ. Полуколичественный спектральный анализ. -Твердые сплавы. Сверхтвердые материалы. Алмазы. Сверхтвердые материалы (СТМ) на основе кубического нитрида бора (КНБ). Минералокерамические материалы. Металлокерамические материалы. -Композиционные материалы (КМ). Структура и состав КМ. Гибридные КМ. Упрочненные КМ. Дисперсионно – упрочненные и волокнистые КМ. КМ на металлической основе. КМ на неметаллической основе. Структура КМ	<i>Знание:</i>- о значении конструкционных материалов в машиностроении; - свойств и химического состава конструкционных материалов; <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуацияхЖ <i>Владения:</i> навыками выбора конструкционных материалов в зависимости от назначения

на неметаллической основе. Способы улучшения свойств КМ. Углерод – углеродные КМ.	
Раздел 2.Защитно-отделочные материалы:	
Лакокрасочные материалы. Основные понятия. Эмали. Краски и прозрачные лаки. Грунтовки, разбавители, отвердители, растворители. Виды шпатлевок. Клеи. Подготовка металлической поверхности к окраске и нанесению на нее лакокрасочных материалов. Качество лакокрасочных покрытий.	<i>Знание:</i> защитно-отделочных материалов и их применение. <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> навыками применения защитно-отделочных материалов

4.4 Лабораторный практикум

4.4.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по очной форме обучения

Работа по подготовке к лабораторным занятиям и активное в них участие - одна из форм изучения программного материала курса «Конструкционные и защитно-отделочные материалы». Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее - следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе, студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой.

В планы лабораторных занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка.

Тематика лабораторных работ по очной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	1	Классификация и маркировка сталей, чугунов и сплавов цветных металлов	2
2	1	Легированные конструкционные стали	4
3	1	Инструментальные стали	2
4	1	Стали с особыми свойствами	2
5	1	Твёрдые сплавы	2
6	2	Пластмассы	2
7	2	Композиционные материалы	4
8	2	Лакокрасочные материалы	2

4.4.2 Методические рекомендации к лабораторным занятиям по заочной форме обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 4 лабораторных занятия, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить

реферат и выступить с докладом на одном из занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма занятий во многом определяется его темой.

Тематика лабораторных работ по заочной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	1	Классификация и маркировка сталей, чугунов и сплавов цветных металлов	2
2	1	Стали с особыми свойствами	2
3	2	Композиционные материалы	4

Подробный порядок организации и проведения лабораторных занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» приведен в приложении 4 к рабочей программе

4.5 Практические занятия (семинары)

Рабочим учебным планом практические занятия по очной и заочной формам обучения не предусмотрены.

4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Конструкционные материалы. Классификация конструкционных материалов	4	Краткое конспектирование сведений о классификации конструкционных материалов	Собеседование по теме, экспресс-опрос.
2	Конструкционные материалы. Легированные конструкционные стали	4	Краткое конспектирование сведений о свойствах и химическом составе конструкционных материалов. Методы повышения износостойкости деталей. Способы упрочнения стальных деталей машин	Проверка конспекта по теме. Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
3	Конструкционные материалы. Стали и сплавы с особыми свойствами	4	Краткое конспектирование сведений о физико-химических методах анализа металлов и сплавов	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
4	Конструкционные материалы. Классификация, строение и свойства пластмасс	4	Краткое конспектирование сведений о эмиссионном спектральном анализе	Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
5	Конструкционные материалы. Твердые сплавы	4	Краткое конспектирование сведений о твердых сплавах.	Проверка конспекта по

			Сверхтвердые материалах, алмазах, сверхтвердых материалах (СТМ) на основе кубического нитрида бора (КНБ), минералокерамических материалах и металлокерамических материалах	теме. Групповое и индивидуальное собеседование по теме.
6	Конструкционные материалы. Композиционные материалы.	4	Краткое конспектирование сведений о композиционных материалах (КМ), структуре и составе КМ	Проверка конспекта по теме.
7	Защитно-отделочные материалы. Лакокрасочные материалы	4	Краткое конспектирование сведений о лакокрасочных материалах, основных понятий, эмалях, красках и прозрачных лаках	Групповое собеседование по теме.
8	Защитно-отделочные материалы. Грунтовки, шпатлевки и фосфаты	2	Краткое конспектирование сведений о грунтовках, разбавителях, отвердителях, растворителях, видах шпатлевок и клеев.	Групповое собеседование по теме.
9	Защитно-отделочные материалы. Энергопоглощающие, световозвращающие, шумо- и виброзащитные материалы.	2	Краткое конспектирование сведений о подготовке металлической поверхности к окраске и нанесению на нее лакокрасочных материалов, качестве лакокрасочных покрытий.	Групповое собеседование по теме.

4.6.2. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
1	Раздел 1. Конструкционные материалы.	36	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений.
2	Раздел 2. Защитно-отделочные материалы.	18	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений. Проверка заданий

5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают лекции с изложением теоретического содержания курса; практические и лабораторные работы, предусматривающие приобретение студентами навыков работы и нормативными и справочными материалами и решения типовых для дисциплины задач. Содержание практических работ раскрываются методическими указаниями к работам.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков, по изучению дополнительных разделов дисциплины, и включает:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы
- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);
- работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- изучение учебных тем;
- оформление и защита отчетов по результатам лабораторных и практических работ.

В соответствии с требованиями ОПОП ВО при изучении дисциплины предусматривается широкое использование в учебном процессе *активных и интерактивных* форм проведения занятий.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора «BENQ» и интерактивной доски «mimio» в виде учебной презентации и видеороликов. При проведении практических занятий используется интерактивная доска «mimio» для решения задач при определении критических точек и построении диаграммы состояния сплавов.

№ п/п	Наименование дисциплины	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	Конструкционные и защитно-отделочные материалы	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	ОПК-4, ОПК-6	Лекции визуализации с применением средств мультимедиа Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

5.1.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ЛЗ, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
9	Л	Обсуждение материала в ходе мультимедийных презентаций	6

		на проблемных лекциях по теме: 1. Классификация конструкционных материалов 2. Твердые сплавы 3. Лакокрасочные материалы	
	ЛЗ	Учебные дискуссии, круглые столы, деловые игры по темам: 1. Классификация и маркировка сталей, чугунов и сплавов цветных металлов 2. Композиционные материалы	6
Итого			12

Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины приведен в приложении 2 к рабочей программе.

5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Курс	Вид занятия (Л, ЛЗ, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	ЛЗ	Учебные дискуссии, круглые столы, деловые игры по темам: 1. Классификация и маркировка сталей, чугунов и сплавов цветных металлов 2. Композиционные материалы	2
Итого			2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

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

Рабочей программой дисциплины предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-4 способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, не-	Б2.Б.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	1
	Б1.Б.23	Материаловедение	2
	Б1.Б.19	Соппротивление материалов	2,3

посредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Б1.Б.26	Метрология, стандартизация и сертификация	2,3
	Б1.Б.24	Технология конструкционных материалов	3
	Б1.Б.25	Электротехника, электроника и электропривод	3,4
	Б1.Б.07	Маркетинг	4
	Б1.В.ДВ.04.01	Основы теории упругости	4
	Б1.В.ДВ.04.02	Теория пластичности	4
	Б1.В.ДВ.09.01	Правила и безопасность дорожного движения	4
	Б1.В.ДВ.09.02	Системы безопасности автомобилей и тракторов	4
	Б1.В.ДВ.09.03	Психосаморегуляция обучающегося с ограниченными возможностями здоровья	4
	Б1.Б.20	Детали машин и основы конструирования	4,5
	Б1.Б.34	Электрооборудование автомобилей и тракторов	5
	Б1.Б.33	Энергетические установки автомобилей и тракторов	5,6
	Б1.Б.37	Эксплуатация автомобилей и тракторов	6,7
	Б1.Б.35	Конструкционные и защитно-отделочные материалы	8
ОПК-6 способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Б1.Б.29	Основы научных исследований	1
	Б1.Б.35	Конструкционные и защитно-отделочные материалы	2

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.*

6.1.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» представлен в таблице:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Раздел 1. Конструкционные материалы.	ОПК-4, ОПК-6	защита практических работ, защита реферата,
2	Раздел 2. Защитно-отделочные материалы.	ОПК-4, ОПК-6	защита лабораторных и практических работ, тестирование

6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивая ответов студентов во время опросов (коллоквиумов), письменного и компьютерного тестирования, выступлений на семинарах, защиты практических и лабораторных работ, индивидуальных домашних заданий. Тестирование проводится на практических занятиях и оценивается до 10 баллов. Максимальная оценка выполнения каждого лабораторно-практического (семинарского) занятия – 5 баллов.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме зачета, включающие теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают зачет по курсу.

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Защита отчета по лабораторному занятию	8	5	40
Тестирование письменное	2	10	20
Итого	-	-	60
Дополнительные			
Составление и защита рефератов	1	10	10

План - график проведения контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы»

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
9 семестр	Лабораторная работа №1	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ОПК-6
	Лабораторная работа №2	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ОПК-6
	Лабораторная работа №3	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ОПК-6
	Лабораторная работа №4	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию. Составление и защита реферата.	ОПК-4, ОПК-6
	Лабораторная работа №5	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ОПК-6

Лабораторная работа №6	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ОПК-6
Лабораторная работа №7	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ОПК-6
Лабораторная работа №8	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторному занятию	ОПК-4, ОПК-6
ЗАЧЕТ	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету	ОПК-4, ОПК-6

Оценка «зачтено», «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	
86 – 100	отлично	зачтено
71 – 85	хорошо	
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

6.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущий контроль

Оценка за текущую работу на лабораторных занятиях, защиту отчетов по практическим и лабораторным работам, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	5
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	3
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	2
Нет ответа	0

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов.

За выполнение дополнительных заданий (составление и защита рефератов), состоящих из одной части – 10 балла. Итоговый результат за выполнение каждой части дополнительного задания (составление и защиту реферата) формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	2
Использование наиболее актуальных данных	2
Обоснованность и доказательность выводов	2
Оригинальность, отсутствие заимствований	2
Ответы на устные вопросы по содержанию реферата	2
Итого	10

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» включает – зачет.

Зачет как форма контроля проводится в конце первого учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете – устный.

Зачетный билет включает 2 вопроса, которые позволяют оценить уровень знаний и понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 51 балла.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (полный комплект фондов оценочных средств приводится в приложении 1).

Образцы тестовых заданий для текущего контроля

Тест №1

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных.
Вопрос: «какие три типа кристаллических решеток, являются основными для металлов»?

- 1) «объемно центрированная кубическая, ромбическая, моноклинная»
- 2) «объемно центрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная, гранецентрированная кубическая»
- 3) «триклинная, ромбическая, моноклинная»

4) «объемно центрированная кубическая, ромбическая, гексагональная плотноупакованная»

Тест №2

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных. Вопрос: «сплав железа, содержащий до 2,14 % углерода» - это _____

- 1) «ледебурит»
- 2) «белый чугун»
- 3) «сталь»
- 4) «цементит»

Тест №3

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных. Вопрос: «к какой группе относится углеродистая сталь обыкновенного качества марки Ст.4»?

- 1) «с гарантированным химическим составом»
- 2) «с гарантированными механическими свойствами и химическим составом»
- 3) «с гарантированными механическими свойствами»
- 4) «с гарантированными физическими свойствами»

Тест №4

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных. Вопрос: «как называется чугун с микроструктурой, состоящей из металлической основы и пластинчатого графита»?

- 1) «серым»
- 2) «белым»
- 3) «вермикулярным»
- 4) «высокопрочным»

Тест №5

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных. Вопрос: «как называется чугун с микроструктурой, состоящей из металлической основы и шаровидного графита»?

- 1) «серым»
- 2) «белым»
- 3) «вермикулярным»
- 4) «высокопрочным»

Тест №6

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных. Вопрос: «сколько легирующих элементов содержат по химическому составу четверные легированные стали»?

- 1) «5»
- 2) «4»
- 3) «3»
- 4) «2»

Тест №7

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных.

Вопрос: «какое общее содержание легирующих элементов в среднелегированных сталях»?

- 1) «до 1%»
- 2) «от 1 % до 2,5%»
- 3) «от 2,5% до 10%»
- 4) «более 10%»

Тест №8

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных.

Вопрос: «какой буквой в маркировке легированных сталей обозначается легирующий элемент марганец»?

- 1) «А»
- 2) «С»
- 3) «Г»
- 4) «М»

Тест № 9

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных.

Вопрос: «как называются полимеры с линейными и разветвленными макромолекулами»?

- 1) «реактопластами»
- 2) «термопластами»
- 3) «полиэфирами»
- 4) «уретанами»

Тест №10

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных.

Вопрос: «от какого элемента во многом зависят свойства резины»?

- 1) «серы»
- 2) «фосфора»
- 3) «полиэтилена»
- 4) «окись марганца»

Вопросы для промежуточной аттестации (Зачет):

1. Классификация сталей и их маркировка.
2. Конструкционные стали.
3. Шарикоподшипниковые стали.
4. Автоматные стали.
5. Инструментальные стали.
6. Стали и сплавы с особыми свойствами.
7. Чугуны.
8. Медь и ее сплавы.
9. Алюминий и его сплавы.
10. Титан и его сплавы.

- 11.Магний и его сплавы.
- 12.Антифрикционные (подшипниковые) сплавы.
- 13.Тугоплавкие металлы.
14. Свойства и химический состав конструкционных материалов.
- 15.Твердые сплавы.
- 16.Сверхтвердые материалы.
- 17.Алмазы.
- 18.Сверхтвердые материалы (СТМ) на основе кубического нитрида бора (КНБ).
- 19.Минералокерамические материалы.
- 20.Металлокерамические материалы.
- 21.Композиционные материалы (КМ). Структура и состав КМ.
- 22.Гибридные КМ.
- 23.Упрочненные КМ.
- 24.Дисперсионно – упрочненные и волокнистые КМ.
25. КМ на металлической основе.
- 26.КМ на неметаллической основе.
- 27.Углерод – углеродные КМ.
- 28.Лакокрасочные материалы.
29. Основные понятия лакокрасочных материалов.
- 30.Эмали.
- 31.Краски и прозрачные лаки.
- 32.Грунтовки, разбавители, отвердители, растворители.
- 33.Виды шпатлевок.
- 34.Клеи.
- 35.Качество лакокрасочных покрытий.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и ме- сто изда- ния	Используй- ется при изучении разделов	Се- ме- стр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : учебное пособие /	А. И. Батышев, А. А. Смолькина.	- М. : ИНФРА-М, 2012	1,2	9	9	
2	Материаловедение : Учебник для вузов / - Изд. 6-е, стереотип. - ISBN 978-5-93808-294-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082946.html	Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И.	СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017.	1,2	9	Эл. рес.	
3	Технология конструкционных материалов / - ISBN 978-5-93808-298-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082984.html	Солнцев Ю.П., Ермаков Б.С, Пирайнен В. Ю.	СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017.	1,2	9	Эл. рес.	
4	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	. В. А. Оськин, В. В Евсиков	М.: КолосС, 2008	1,2	9	10	9
5	Материаловедение и технология конструкционных материалов.	Б.В. Михайлов, В.И. Иванов, Г.К. Мокеев.	Чебоксары, 2007	1,2	9	7	10
6	Материаловедение. Технология конструкционных материалов http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202083.html	Карпенков В. Ф.	М.: КолосС, 2006	1,2	9	Эл. рес	

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению	Оськин В.А., Байкалова В.Н. и др.	2007, М.: издательство «КолосС»	1,2	9	32	20
2	Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению	Некрасов С.С., Потапов Г.К., Пономаренко А.М. и др.	1991, М.: издательство «Агропромиздат».	1,2	9	99	20
3	Руководство к практикуму по спектральному анализу	Тарасевич Н.И.	1977, М.: издательство МГУ	1	9	1	1
4	Конструкционные и защитно-отделочные материалы в автомобилестроении	Кузьмин Ю.А.	2009, Ульяновск: Типография УлГТУ	1,2	9	1	1
5	Технология конструкционных материалов	Тимофеев В. Л	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2014	1,2	9	http://znanium.com/bookread.php?book=428228	
6	Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства	Белов В.В., Петропавловская В.Б.	М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011	1,2	9	http://www.studentlibrary.ru/documents/ISBN9785930934090-SCN0004.html?SSr=39013353dc083acf940b500	

7.3 Программное обеспечение и интернет ресурсы

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство.

Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

Интернет ресурсы:

1. <http://mtkm.omgtu.ru/node/6> Кафедра "Материаловедения и Технологии конструкционных материалов"... Раздаточный материал. Материаловедение. МиТКМ. ТКМ. ТП в машиностроении.
2. <http://vkontakte.ru/> 49 записей. Материаловедение и ТКМ (МГИУ).
3. <http://studwin.ru/> Все разделы. Образовательный портал » Образовательные файлы » Машиностроение, транспорт, механика » Материаловедение и ТКМ. Все лабораторные по материаловедению в набранном виде.
4. <http://stereoshnur.ru/> Кафедра материаловедения и ТКМ. Курс лекций по предмету "Материаловедение и ТКМ" II семестр. Авторы: студенты группы ЭСиС-207. Ахметгареев Р.Р. Васильев О. Ю. Рошин М. Е. Лазарев Д. В.
5. <http://www.mirknig.com/> Материаловедение и ТКМ Название: Материаловедение и ТКМ Автор: Ахметгареев Р.Р. Год: 2004 Страниц: 90 Формат: .doc Размер: 8.35 Мб Сборник лекций по материаловедению ...

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся приведено в форме методического указания к самостоятельной работе по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» приведено в приложении 3.

Аудитории 123, 1-204, 1-401, 1-501 доступны для самостоятельной работы студентов.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» включает перечень аудиторий (1-107, 1-209, 1-212) с установленными в них оборудованием.

Оснащение аудиторий учебным оборудованием:

аудитория	назначение и оснащение аудитории
1-107	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Доска классная, столы ученические (32 шт.), стулья (64 шт.), демонстрационное

	оборудование (экран настенный, ноутбук Acer, проектор Acer) и учебно-наглядные пособия. ОС Windows 7, Office 2007.
1-209	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием. Доска классная, столы ученические (16 шт.), стулья (32 шт.), демонстрационное оборудование (интерактивная доска SMART, проектор Toshiba, ноутбук HP Compaq 6735 ES), микроскоп металлографический МИМ-7 (3 шт.), микроскоп металлографический ММУ-3 (2 шт.), твердомер ТШ-2 (2 шт.), твердомер ТШ-2М (2 шт.), твердомер ТК-2М (3 шт.), печь тигельная ПТ-1000 (1 шт.), верстак двухтумбовый (2 шт.), гальванометры. ОС Windows 7. License 65635986 Родительская программа: OPEN 95640528ZZE1708. Подписка «Microsoft Imagine Premium». Договор №153-2016 от 19.07.2016 г. Microsoft Office 2007 Suites. License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708.
1-212	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием. Доска классная, столы ученические (14 шт.), стулья (28 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, копи-устройство Virtual Ink Mimio Professional, проектор Acer, ноутбук Acer), кодоскоп ОНР-1900 (1 шт.), экран переносной (1 шт.), профилограф-профилометр АБРИС-ПМ7 (1 шт.), демонстрационный комплекс группового пользования «ТКМ» (1 шт.), плита поверочная 600x450 (1 шт.), стол металлический ОТК (6 шт.), верстак одностумбовый (5 шт.), верстак двухтумбовый (2 шт.), тумба инструментальная (3 шт.), агрегаты станков (9 шт.), профилограф «Калибр» (1 шт.), микроскоп МИС (1 шт.), стенд-планшет (7 шт.).
Аудитории для самостоятельной работы студентов	
1-204	Помещение для самостоятельной работы. Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.). ОС Windows 7, ОС Windows 8.1, ОС Windows 10. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. Архиватор 7-Zip, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox , медиапроигрыватель VLC.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Номер измене- ния	Номер листа			Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Всего листов в документе	Подпись ответственно- го За внесение изменений
	измененного	нового	изъято- го				
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В соответствии с требованиями и рекомендациями ОПОП ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Этот фонд включает:

а) паспорт фонда оценочных средств;

б) фонд текущего контроля:

- комплекты вопросов для устного опроса, перечень примерных тем докладов и критерии оценивания;
- комплект вопросов к опросу (коллоквиуму) и критерии оценивания;
- комплект тестовых заданий и критерии оценивания;
- комплект индивидуальных домашних заданий и критерии оценивания;
- темы эссе и критерии оценивания.

Формы текущего контроля предназначены для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения.

в) фонд промежуточной аттестации:

- вопросы к зачету и критерии оценивания;

В Фонде оценочных средств по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» представлены оценочные средства сформированности предусмотренных рабочей программой компетенций.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ЗАЩИТНО-ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

Форма контроля	ОПК-4	ОПК-6
Формы текущего контроля		
Защита лабораторных работ	+	+
Составление и защита рефератов	+	+
Письменное тестирование	+	+
Формы промежуточного контроля		
Зачет	+	+

Объекты контроля и объекты оценивания

Номер/ индекс компетен- ции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4	способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	методы научного поиска и получения нового знания	анализировать логику рассуждений и высказываний	культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения
ОПК-6	способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации.	осуществлять выбор материалов и способа обработки для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований	навыками обоснованного выбора материала и способа обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин

Состав фондов оценочных средств по формам контроля:

Форма контроля	Наполнение	ОФ
Текущий контроль		
Защита отчета по лабораторной работе	Комплект вопросов для устного опроса Критерии оценки	50
Составление и защита рефератов	Комплект примерных тем рефератов критерии оценки	25
Письменное тестирование	Тесты Критерии оценки	50
Промежуточная аттестация		
Зачет	Вопросы Критерии оценки	35

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля для очной формы обучения

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Защита отчета по лабораторному занятию	8	5	40
Тестирование письменное	2	10	20
Итого	-	-	60
Дополнительные			
Составление и защита рефератов	1	10	10

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДИСЦИПЛИНЕ «КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ЗАЩИТНО-ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

2.1. Форма текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» проводится в соответствии с Уставом и локальными документами академии и является обязательной.

Аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к зачету.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на зачет в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к зачету в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- защита отчетов по лабораторным работам;
- тестирование письменное

К дополнительным формам текущего контроля отнесены составление и защита рефератов.

2.1.1. Защита отчетов по лабораторным работам

Защита отчетов по выполненным работам является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя вопросы для устного опроса и критерии оценки ответов.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ОПК-4, ОПК-6:

ОПК-4 (способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности)

Знать: методы научного поиска и получения нового знания

Уметь: анализировать логику рассуждений и высказываний

Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения.

ОПК-6 (способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания)

Знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации;

Уметь: осуществлять выбор материалов и способа обработки для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований;

Владеть: навыками обоснованного выбора материала и способа обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин.

Вопросы для устного ответа при защите лабораторных работ.

Лабораторная работа 1. Маркировка сталей, чугунов и сплавов цветных металлов.

1. Классификация сталей по химическому составу.
2. Классификация сталей по назначению.
3. Классификация сталей по качеству.
4. Классификация сталей по степени раскисления.
5. Классификация сталей по структуре.
6. Классификация и маркировка чугунов.
7. Классификация и маркировка алюминиевых сплавов.
8. Классификация и маркировка магниевых сплавов.
9. Классификация и маркировка титановых сплавов.
10. Классификация и маркировка медных сплавов.

Лабораторная работа 2. Легированные конструкционные стали

1. По каким характеристикам можно судить о конструктивной прочности стали?
2. Приведите специфические недостатки легированных сталей.
3. Какой легирующий элемент одновременно увеличивает и прочность и ударную вязкость?
4. Какие легирующие элементы наиболее сильно измельчают зерно в сталях?
5. Дайте определение, что такое закаливаемость и прокаливаемость сталей.
6. Какие факторы определяют критическую скорость закалки?
7. Какие требования предъявляются к конструктивным сталям?
8. Какие требования предъявляются к инструментальным сталям?
9. Какую структуру должна иметь инструментальная заэвтектоидная сталь после неполной закалки и почему этот режим является оптимальным?

Лабораторная работа 3. Инструментальные стали

Цель работы

1. Почему заэвтектоидные стали подвергают неполной закалке?
2. Как маркируют быстрорежущие стали?
3. Приведите специфические недостатки легированных сталей.
4. Что такое теплостойкость, как влияет легирование на эту характеристику?
5. Какие легирующие элементы наиболее сильно измельчают зерно в сталях?
6. Дайте определение закаливаемости и прокаливаемости сталей.
7. Какие факторы определяют критическую скорость закалки?
8. Какие требования предъявляются к штамповым сталям?
9. Какие требования предъявляются к штамповым сталям для горячего деформирования?
10. Какую структуру должна иметь инструментальная заэвтектоидная сталь после неполной закалки и почему этот режим является оптимальным?
11. Чем сорбит закалки отличается от сорбита отпуска?
12. Какими способами можно уменьшить коробление деталей в процессе закалки?

Лабораторная работа 4. Стали с особыми свойствами

1. Почему электротехнические стали подвергают деформации с критической степенью?
2. Как маркируют электротехнические стали?
3. В чем преимущества коррозионностойких сталей аустенитного класса?
4. Что такое жаропрочность, как влияет легирование на эту характеристику?
5. Какие легирующие элементы наиболее сильно измельчают зерно в сталях?
6. Перечислите износостойкие стали.
7. Какие факторы определяют критическую скорость закалки?
8. Какое минимальное содержание хрома должно быть в стали, чтобы она стала нержавеющей?
9. Дайте определения жаропрочности и жаростойкости.

Лабораторная работа № 5 Твёрдые сплавы

1. Как подразделяются твердые сплавы?
2. Характерные особенности твердых сплавов.
3. Состав сплавов ВК8, Т15К6, КНТ-16.
4. От чего зависят прочность и твердость твердых сплавов?
5. Какие твердые сплавы используют для чернового точения чугуна?
6. Какие твердые сплавы используют для точения стали?
7. Что такое релит и где он применяется?

Лабораторная работа № 6 Пластмассы

1. Что такое пластмассы? Из каких компонентов состоят пластмассы?
2. Что такое полимер? Какими способами получают полимеры?
3. Как влияют атомы кислорода, серы, хлора, присутствующие в молекулярных цепях полимеров, на свойства материала?
4. Какие свойства придают полимерному материалу содержащиеся в молекулярных цепях атомы кремния, титана, алюминия?
5. Как меняется структура макромолекул термореактивных полимеров в процессе изготовления изделий?
6. Каково назначение наполнителей и добавок в пластмассах?
7. Как классифицируют пластмассы по назначению? Каковы характерные свойства пластмасс в зависимости от назначения?
8. Каковы достоинства и недостатки пластмасс антифрикционного назначения по сравнению с металлическими антифрикционными материалами?
9. Какие материалы называют полиолефинами, полиамидами, фторопластами, поликарбонатами, полиимидами? Каковы их основные свойства?
10. Как влияет комбинирование фторопласта с другими материалами на его свойства?
11. Какие композиционные материалы на основе фторопласта вам известны?
12. Какие термореактивные материалы используют для изготовления узлов трения? Каковы их характерные свойства?

Лабораторная работа № 7 Композиционные материалы

1. Что такое композиционный материал?
2. Назначение матрицы и наполнителя.
3. Классификация КМ по геометрической форме наполнителя.
4. Классификация КМ по виду наполнителя.
5. Классификация КП по форме наполнителя схеме армирования.
6. За счет чего обеспечиваются связь между волокнами и матрицей
7. В чем проявляется адгезионная связь двух разнородных поверхностей матрицы и наполнителя?
8. Механизм упрочнения КМ с зернистым наполнителем.
9. Механизм упрочнения КМ с волокнистым упрочнителем.
10. Что такое удельная порочность КМ и ее значение в реальных металлических сплавах и КМ?

Лабораторная работа 8. Лакокрасочные материалы

1. Что называют лакокрасочным материалом?
2. Какие компоненты являются основными для лакокрасочных материалов?

3. Какие материалы относят к лакокрасочным?
4. В чем заключается метод определения условной вязкости готовых к употреблению лакокрасочных составов?
5. Что понимают под укрывистостью лакокрасочного состава и как ее определяют?
6. Что называют «розливом» лакокрасочного состава и каким показателем его оценивают?
7. Как определяют степень высыхания лакокрасочных материалов?
8. Какой показатель и каким образом определяют с помощью шкалы гибкости?
9. Что понимают под адгезионной прочностью лакокрасочных покрытий и как ее оценивают?

Критерии оценивания. Оценка за текущую работу на занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	5
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	3
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	2
Нет ответа	0

2.1.3. Дополнительные формы контроля

К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к зачету в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ. Дополнительная форма контроля предполагает составление и защиту реферата на указанную тему.

Тематика рефератов по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы»:

1. Классификация сталей. Маркировка сталей.
2. Основы рационального легирования и роль легирующих элементов.
3. Классификация легированных сталей по структуре в нормализованном состоянии.
4. Конструкционные стали. Требования, предъявляемые к конструкционным сталям.
5. Углеродистые и низколегированные конструкционные стали для машиностроения и строительства.

6. Арматурные и автоматные стали.

7. Конструкционные легированные стали для машиностроения (цементуемые, улучшаемые и высокопрочные стали). Структура, свойства, способы регулирования свойств, области применения.

8. Специальные стали. Коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные, криогенные, износостойкие, пружинно-рессорные стали.

9. Инструментальные стали и сплавы. Классификация и требования, предъявляемые к инструментальным материалам.

10. Штамповые стали и стали для измерительных инструментов. Структура, свойства, способы регулирования свойств, применение.

11. Классификация и маркировка чугунов.

12. Белые чугуны.

13. Маркировка серых чугунов.

14. Ковкие чугуны, структура, маркировка, способы получения.

15. Высокопрочные чугуны.

16. Легированные чугуны, особенности маркировки и применения

17. Алюминий и его сплавы.

18. Деформируемые и литейные сплавы. Маркировка. Свойства. Области применения.

19. Титан и его сплавы. Свойства титановых сплавов различных групп. Применение.

20. Медь и медные сплавы.

21. Латунь, бронзы, медно-никелевые сплавы. Маркировка, состав, структура, свойства и области применения различных групп медных сплавов.

22. Композиционные материалы.

23. Классификация способов производства изделий из полимерных материалов, их характеристики, целесообразность выбора.

25. Пластические массы.

26. Резиновые материалы.

27. Клеевые материалы.

28. Лакокрасочные материалы.

Критерии оценивания рефератов устанавливаются исходя из максимальной оценки – 10 баллов. Итоговый результат за составление и защиту реферата формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	2
Использование наиболее актуальных данных	2
Обоснованность и доказательность выводов	2
Оригинальность, отсутствие заимствований	2
Ответы на устные вопросы по содержанию реферата	2
Итого	10

2.1.5. Письменное тестирование

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор) и тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом.

Тесты компонуются в задания, состоящие из 10 тестов и охватывающие все разделы изучаемой дисциплины.

База тестов по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы»

Тест №1

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие три типа кристаллических решеток, являются основными для металлов»?

- 1) «объемно центрированная кубическая, ромбическая, моноклинная»
- 2) «объемно центрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная, гранецентрированная кубическая»
- 3) «триклинная, ромбическая, моноклинная»
- 4) «объемно центрированная кубическая, ромбическая, гексагональная плотноупакованная»

Тест №2

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

«существование одного металла (вещества) в нескольких кристаллических формах» - это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «анизотропия»
- 3) «аллотропия»
- 4) «дислокация»

Тест №3

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

«одинаковость свойств по всем металлографическим направлениям» - это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «анизотропия»
- 3) «аллотропия»
- 4) «дислокация»

Тест №4

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

«неодинаковость свойств по всем металлографическим направлениям» -
это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «анизотропия»
- 3) «аллотропия»
- 4) «дислокация»

Тест №5

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
«точечный дефект кристаллической решетки» -
это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «вакансия»
- 3) «аллотропия»
- 4) «дислокация»

Тест №6

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
«несовершенство кристаллической решетки, возникшая при появлении в
кристаллической решетке лишней полуплоскости атомов» -
это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «вакансия»
- 3) «краевая дислокация»
- 4) «дислокация»

Тест №7

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
«линейный дефект кристаллической решетки» -
это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «вакансия»
- 3) «краевая дислокация»
- 4) «дислокация»

Тест №8

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: «какие свойства относятся к механическим свойствам»?

- 1) «обрабатываемость, свариваемость, прокаливаемость, ковкость»
- 2) «прочность, вязкость, пластичность, твердость»
- 3) «химическая инертность, кислотоупорность»
- 4) «плотность, температура плавления, тепловое расширение, теплопроводность»

Тест №9

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: «какие свойства относятся к физическим свойствам»?

- 1) «хладостойкость, жаропрочность, жаростойкость, коррозионная стой-

кость, антифрикционность»

2) «прочность, вязкость, пластичность, твердость»

3) «химическая инертность, кислотоупорность»

4) «плотность, температура плавления, тепловое расширение, теплопроводность»

Тест №10

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие свойства относятся к технологическим свойствам?»

1) «обрабатываемость, свариваемость, прокаливаемость, ковкость, жидкотекучесть»

2) «прочность, вязкость, пластичность, твердость»

3) «хладостойкость, жаропрочность, жаростойкость, коррозионная стойкость, антифрикционность»

4) «плотность, температура плавления, тепловое расширение, теплопроводность»

Тест №11

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие свойства относятся к эксплуатационным свойствам?»

1) «обрабатываемость, свариваемость, прокаливаемость, ковкость, жидкотекучесть»

2) «прочность, вязкость, пластичность, твердость»

3) «хладостойкость, жаропрочность, жаростойкость, коррозионная стойкость, антифрикционность»

4) «плотность, температура плавления, тепловое расширение, теплопроводность»

Тест №12

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «у какого материала нет определенной температуры перехода из жидкого в твердое состояние, нет точки резкого изменения свойств?»

1) «у алюминия»

2) «у железа»

3) «у стекла»

4) «у золота»

Тест №13

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

«однородная часть неоднородной системы, отделенная от других частей поверхностью раздела» - это _____

1) «сплав»

2) «компонент»

3) «фаза»

4) «твердый раствор»

Тест №14

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «каким правилом определяется количественная зависимость между числом степеней свободы, числом фаз, и числом компонентов?»

- 1) «правило отрезков»
- 2) «правило компонентов»
- 3) «правило числа внешних факторов»
- 4) «правило фаз»

Тест №15

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «каким правилом определяется количественное соотношение фаз, находящихся в равновесии при данной температуре?»

- 1) «правило отрезков»
- 2) «правило компонентов»
- 3) «правило числа внешних факторов»
- 4) «правило фаз»

Тест №16

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая структурная составляющая представляет собой эвтектику в системе $Fe - Fe_3C$ »?

- 1) «жидкий сплав»
- 2) «перлит»
- 3) «аустенит»
- 4) «ледебурит»

Тест №17

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая структурная составляющая представляет собой эвтектоид в системе $Fe - Fe_3C$ »?

- 1) «жидкий сплав»
- 2) «перлит»
- 3) «аустенит»
- 4) «ледебурит»

Тест №18

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие фазы встречаются в системе $Fe - Fe_3C$ »?

- 1) «мартенсит, перлит, ледебурит, сорбит»
- 2) «ледебурит, перлит, аустенит, феррит»
- 3) «жидкий сплав, феррит, аустенит, цементит»
- 4) «перлит, сорбит, троостит, мартенсит»

Тест №19

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие структурные составляющие встречаются в системе $Fe - Fe_3C$ »?

- 1) «мартенсит, перлит, ледебурит, сорбит»
- 2) «ледебурит, перлит, аустенит, цементит»

- 3) «жидкий сплав, феррит, аустенит, цементит»
- 4) «перлит, сорбит, бейнит, мартенсит»

Тест №20

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «сплав железа, содержащий до 2,14 % углерода» - это _____

- 1) «ледебурит»
- 2) «белый чугун»
- 3) «сталь»
- 4) «цементит»

Тест №21

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называются углеродистые стали по структуре, состоящие из феррита и перлита?»

- 1) «эвтектоидными»
- 2) «псевдосплавами»
- 3) «доэвтектоидными»
- 4) «заэвтектоидными»

Тест №22

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называются углеродистые стали по структуре, состоящие из перлита?»

- 1) «эвтектоидными»
- 2) «псевдосплавами»
- 3) «доэвтектоидными»
- 4) «заэвтектоидными»

Тест №23

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называются углеродистые стали по структуре, состоящие из цементита и перлита?»

- 1) «эвтектоидными»
- 2) «псевдосплавами»
- 3) «доэвтектоидными»
- 4) «заэвтектоидными»

Тест №24

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие примеси в углеродистых сталях считаются полезными?»

- 1) «сера, азот»
- 2) «фосфор, водород»
- 3) «кислород, частицы огнеупоров»
- 4) «кремний, марганец»

Тест №25

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «к какой группе относится углеродистая сталь обыкновенного качества марки Ст.4»?

- 1) «с гарантированным химическим составом»
- 2) «с гарантированными механическими свойствами и химическим составом»
- 3) «с гарантированными механическими свойствами»
- 4) «с гарантированными физическими свойствами»

Тест №26

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «к какой группе по качеству относится углеродистая сталь марки 10_{кп}»?

- 1) «повышенного качества»
- 2) «обыкновенного качества»
- 3) «качественной»
- 4) «среднего качества»

Тест №26

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «в какой печи выплавляют стали марки Б Ст.2»?

- 1) «в доменных печах»
- 2) «в вагранках»
- 3) «в плазменных печах»
- 4) «в мартеновских печах»

Тест №27

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется чугун с микроструктурой, состоящей из металлической основы и пластинчатого графита»?

- 1) «серым»
- 2) «белым»
- 3) «вермикулярным»
- 4) «высокопрочным»

Тест №28

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется чугун с микроструктурой, состоящей из металлической основы и шаровидного графита»?

- 1) «серым»
- 2) «белым»
- 3) «вермикулярным»
- 4) «высокопрочным»

Тест №29

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется чугу́н с микроструктурой, состоящей из металлической основы и хлопьевидного графита?»

- 1) «серым»
- 2) «ковким»
- 3) «вермикулярным»
- 4) «высокопрочным»

Тест №30

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется чугу́н, полученный под действием комплексного модификатора (магния и редкоземельных металлов)»?

- 1) «серым»
- 2) «ковким»
- 3) «вермикулярным»
- 4) «высокопрочным»

Тест №31

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «сколько легирующих элементов содержат по химическому составу четверные легированные стали?»

- 1) «5»
- 2) «4»
- 3) «3»
- 4) «2»

Тест №32

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какое общее содержание легирующих элементов в среднелегированных сталях?»

- 1) «до 1%»
- 2) «от 1 % до 2,5%»
- 3) «от 2,5% до 10%»
- 4) «более 10%»

Тест №33

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой буквой в маркировке легированных сталей обозначается легирующий элемент марганец?»

- 1) «А»
- 2) «С»
- 3) «Г»
- 4) «М»

Тест №34

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой буквой в маркировке легированных сталей обозначается леги-

рующий элемент кремний»?

- 1) «А»
- 2) «С»
- 3) «Г»
- 4) «М»

Тест №35

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой буквой в маркировке легированных сталей обозначается легирующий элемент медь»?

- 1) «Д»
- 2) «С»
- 3) «Г»
- 4) «М»

Тест №36

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой буквой в маркировке легированных сталей обозначается легирующий элемент ванадий»?

- 1) «А»
- 2) «С»
- 3) «Ф»
- 4) «М»

Тест №37

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой буквой в маркировке легированных сталей обозначается легирующий элемент хром»?

- 1) «А»
- 2) «Х»
- 3) «Г»
- 4) «М»

Тест №38

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называются полимеры с линейными и разветвленными макромолекулами»?

- 1) «реактопластами»
- 2) «термопластами»
- 3) «полиэфирами»
- 4) «уретанами»

Тест №39

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называются полимеры с сетчатыми микромолекулами»?

- 1) «реактопластами»
- 2) «термопластами»

- 3) «полиэтиленами»
- 4) «эбонитами»

Тест №40

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «от какого элемента во многом зависят свойства резины»?

- 1) «серы»
- 2) «фосфора»
- 3) «полиэтилена»
- 4) «окись марганца»

2.2. Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» включает – зачет.

Зачет как форма контроля проводится в конце первого учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете – устный.

Зачетный билет включает 2 вопроса, которые позволяют оценить уровень знаний и понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 51 балла.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы»:

- 1. Классификация сталей и их маркировка.
- 2. Конструкционные стали.
- 3. Шарикоподшипниковые стали.
- 4. Автоматные стали.
- 5. Инструментальные стали.
- 6. Стали и сплавы с особыми свойствами.

7. Чугуны.
8. Медь и ее сплавы.
9. Алюминий и его сплавы.
10. Титан и его сплавы.
11. Магний и его сплавы.
12. Антифрикционные (подшипниковые) сплавы.
13. Тугоплавкие металлы.
14. Свойства и химический состав конструкционных материалов.
15. Твердые сплавы.
16. Сверхтвердые материалы.
17. Алмазы.
18. Сверхтвердые материалы (СТМ) на основе кубического нитрида бора (КНБ).
19. Минералокерамические материалы.
20. Металлокерамические материалы.
21. Композиционные материалы (КМ). Структура и состав КМ.
22. Гибридные КМ.
23. Упрочненные КМ.
24. Дисперсионно – упрочненные и волокнистые КМ.
25. КМ на металлической основе.
26. КМ на неметаллической основе.
27. Углерод – углеродные КМ.
28. Лакокрасочные материалы.
29. Основные понятия лакокрасочных материалов.
30. Эмали.
31. Краски и прозрачные лаки.
32. Грунтовки, разбавители, отвердители, растворители.
33. Виды шпатлевок.
34. Клеи.
35. Качество лакокрасочных покрытий.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление взаимодействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков;
- выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы». В рамках осваиваемых компетенций студенты приобретают следующие знания, умения и навыки:

ОПК-4 (способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности)

Знать: методы научного поиска и получения нового знания

Уметь: анализировать логику рассуждений и высказываний

Владеть: культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения.

ОПК-6 (способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания)

Знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации;

Уметь: осуществлять выбор материалов и способа обработки для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований;

Владеть: навыками обоснованного выбора материала и способа обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин.

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Учебным планом дисциплины для студентов очной формы обучения предусмотрено 12 (6 лекционных, 6 лабораторных) часов интерактивных занятий и для студентов заочной формы обучения - 2 (лабораторные) часа интерактивных занятий

2. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. **Цель** состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать

в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

В учебной дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» используются четыре вида интерактивных занятий:

- проблемная лекция;
- круглый стол;
- учебная дискуссия;
- деловая игра.

Проблемная лекция. Активность проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, они самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен был сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает. «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции слушатель находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Когда аудитория привыкает работать в диалогических позициях, усилия педагога окупаются сторицей – начинается совместное творчество. Если традиционная лекция не позволяет установить сразу наличие обратной связи между аудиторией и педагогом, то диалогические формы взаимодействия со слушателями позволяют контролировать такую связь.

Лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности, а именно:

- дидактическая обработка содержания учебного курса до лекции, когда преподаватель разрабатывает систему познавательных задач – учебных проблем, отражающих основное содержание учебного предмета;
- развёртывание этого содержания непосредственно на лекции, то есть построение лекции как диалогического общения преподавателя со студентами.

Диалогическое общение – диалог преподавателя со студентами по ходу лекции на тех этапах, где это целесообразно, либо внутренний диалог (самостоятельное мышление), что наиболее типично для лекции проблемного характера. Во внутреннем диалоге студенты вместе с преподавателем ставят вопросы и отвечают на них или фиксируют вопросы для последующего выяснения в ходе самостоятельных заданий, индивидуальной консультации с преподавателем или же обсуждения с другими студентами, а также на семинаре.

Диалогическое общение – необходимое условие для развития мышления

студентов, поскольку по способу своего возникновения мышление диалогично. Для диалогического общения преподавателя со студентами необходимы следующие условия:

- преподаватель входит в контакт со студентами как собеседник, пришедший на лекцию «поделиться» с ними своим личным опытом;

- преподаватель не только признаёт право студентов на собственное суждение, но и заинтересован в нём;

- новое знание выглядит истинным не только в силу авторитета преподавателя, учёного или автора учебника, но и в силу доказательства его истинности системой рассуждений;

- материал лекции включает обсуждение различных точек зрения на решение учебных проблем, воспроизводит логику развития науки, её содержания, показывает способы разрешения объективных противоречий в истории науки;

- общение со студентами строится таким образом, чтобы подвести их к самостоятельным выводам, сделать их соучастниками процесса подготовки, поиска и нахождения путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем;

- преподаватель строит вопросы к вводимому материалу и стимулирует студентов к самостоятельному поиску ответов на них по ходу лекции.

Круглый стол — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией.

Основной целью проведения «круглого стола» является выработка у учащихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Важной задачей при организации «круглого стола» является:

- обсуждение в ходе дискуссии одной-двух проблемных, острых ситуаций по данной теме;

- иллюстрация мнений, положений с использованием различных наглядных материалов (схемы, диаграммы, графики, аудио-, видеозаписи, фото-, кинодокументы);

- тщательная подготовка основных выступающих (не ограничиваться докладами, обзорами, а высказывать свое мнение, доказательства, аргументы).

При проведении «круглого стола» необходимо учитывать некоторые особенности:

- а) нужно, чтобы он был действительно круглым, т.е. процесс коммуникации, общения, происходил «глаза в глаза». Принцип «круглого стола» (не случайно он принят на переговорах), т.е. расположение участников лицом друг к

другу, а не в затылок, как на обычном занятии, в целом приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, возможности личного включения каждого учащегося в обсуждение, повышает мотивацию учащихся, включает невербальные средства общения, такие как мимика, жесты, эмоциональные проявления.

б) преподаватель также располагался в общем кругу, как равноправный член группы, что создает менее формальную обстановку по сравнению с общепринятой, где он сидит отдельно от студентов они обращены к нему лицом. В классическом варианте участники адресуют свои высказывания преимущественно ему, а не друг другу. А если преподаватель сидит среди студентов, обращения членов группы друг к другу становятся более частыми и менее скованными, это также способствует формированию благоприятной обстановки для дискуссии и развития взаимопонимания между преподавателем и студентами.

«Круглый стол» целесообразно организовать следующим образом:

1) Преподавателем формулируются (рекомендуется привлекать и самих студентов) вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть проблему;

2) Вопросы распределяются по подгруппам и раздаются участникам для целенаправленной подготовки;

3) Для освещения специфических вопросов могут быть приглашены специалисты (юрист, социолог, психолог, экономист);

4) В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности.

Выступления специально подготовленных студентов обсуждаются и дополняются. Задаются вопросы, студенты высказывают свои мнения, спорят, обосновывают свою точку зрения.

Дискуссия (от лат. *discussio* — исследование, рассмотрение) — это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора.

Роль организатора «круглого стола» сводится к следующему:

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;
- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;
- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;
- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевре-

менно организовав их критическую оценку;

- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала дискуссии: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;

- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.

- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

Эффективность проведения дискуссии зависит от таких факторов, как:

- подготовка (информированность и компетентность) студента по предложенной проблеме;

- семантическое однообразие (все термины, дефиниции, понятия и т.д. должны быть одинаково поняты всеми учащимися);

- корректность поведения участников;

- умение преподавателя проводить дискуссию.

Основная часть дискуссии обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей, который в случае, неумелого руководства дискуссией может перерасти в конфликт личностей. Завершающим этапом дискуссии является выработка определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция занятия.

Деловая игра — средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные) методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра также является методом эффективного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности. Существует много названий и разновидностей деловых игр, которые могут отличаться методикой проведения и поставленными целями: дидактические и управленческие игры, ролевые игры, проблемно-ориентированные, организационно-деятельностные игры и др.

Деловая игра позволяет найти решение сложных проблем путем применения специальных правил обсуждения, стимулирования творческой активности участников как с помощью специальных методов работы (например, методом «мозгового штурма»), так и с помощью модеративной работы психологов-игротехников, обеспечивающих продуктивное общение.

Проблемно-ориентированная деловая игра проводится обычно не более 3-х дней. Она позволяет сгенерировать решение множества проблем и наметить пути их решения, запустить механизм реализации стратегических целей. Деловая игра особенно эффективна при компетентностно-ориентированном образовательном процессе.

Специфика обучающих возможностей деловой игры как метода активного обучения состоит в следующем:

- процесс обучения максимально приближен к реальной практической

деятельности руководителей и специалистов. Это достигается путем использования в деловых играх моделей реальных социально-экономических отношений.

- метод деловых игр представляет собой не что иное, как специально организованную деятельность по активизации полученных теоретических знаний, переводу их в деятельностный контекст. То, что в традиционных методах обучения «отдается на откуп» каждому учащемуся без учета его готовности и способности осуществить требуемое преобразование, в деловой игре приобретает статус метода. Происходит не механическое накопление информации, а деятельностное распредмечивание какой-то сферы человеческой реальности.

Условия проведения деловых игр:

- проигрывать реальные события;
- приводимые факты должны быть интересными, «живыми»;
- ситуации должны быть проблемными;
- обеспечение соответствия выбранной игровой методики учебным целям и уровню подготовленности участников;
- проверка пригодности аудитории для занятия;
- использование адекватных характеру игры способов фиксации ее процесса поведения игроков;
- определение способов анализа игрового процесса, оценка действий игроков с помощью системы критериев;
- оптимизация требований к участникам;
- структурирование игры во времени, обеспечение примерного соблюдения ее временного регламента, продолжительности пауз, завершении этапов и всего процесса игры;
- формирование игровой группы;
- руководство игрой, контроль за ее процессом;
- подведение итогов и оценка результатов.

Пример правил деловой игры:

- работа по изучению, анализу и обсуждению заданий в командах осуществляется в соответствии с предложенной схемой сотрудничества.

- выступление должно содержать анализ и обобщение. Ответы на предложенные вопросы должны быть аргументированными и отражать практическую значимость рассматриваемой проблемы.

- после выступления любым участником могут быть заданы вопросы на уточнение или развитие проблемы. Вопросы должны быть краткими и четкими.

- ответы на вопросы должны быть строго по существу, обоснованными и лаконичными.

- при необходимости развития и уточнения проблемы любым участником игры могут быть внесены предложения и дополнения. Они должны быть корректны и доброжелательны.

Пример прав и обязанностей участников:

1) Преподаватель:

- инструктирует участников деловой игры по методике ее проведения;

- организует формирование команд, экспертов;
- руководит ходом деловой игры в соответствии с дидактическими целями и правилами деловой игры;
- вносит в учебную деятельность оперативные изменения, задает вопросы, возражает и при необходимости комментирует содержание выступлений;
- вникает в работу экспертов, участвует в подведении итогов. Способствует научному обобщению результатов;
- организует подведение итогов.

2) Экспертная группа:

- оценивает деятельность участников деловой игры в соответствии с разработанными критериями;
- дорабатывает в ходе деловой игры заранее подготовленные критерии оценки деятельности команд;
- готовит заключение по оценке деятельности команд, обсуждают его с преподавателем;
- выступает с результатами оценки деятельности команд;
- распределяет по согласованию с преподавателем места между командами.

3) Участники игры:

- выполняют задания и обсуждают проблемы в соответствии со схемой сотрудничества в командах;
- доброжелательно выслушивают мнения;
- готовят вопросы, дополнения;
- строго соблюдают регламент;

3. СОДЕРЖАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Интерактивные лекции

1. Проблемная лекция по вопросам классификации конструкционных материалов.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы классификации конструкционных материалов.

1. Как подразделяются твердые сплавы?
2. Характерные особенности твердых сплавов.
3. Состав сплавов ВК8, Т15К6, КНТ-16.
4. От чего зависят прочность и твердость твердых сплавов?
5. Какие твердые сплавы используют для чернового точения чугуна?
6. Какие твердые сплавы используют для точения стали?
7. Что такое релит и где он применяется?

2. Проблемная лекция по вопросам обработки классификации и маркировки твердых сплавов.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы для определения особенно-

стей классификации и маркировки твердых сплавов.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Как подразделяются твердые сплавы?
2. Характерные особенности твердых сплавов.
3. Состав сплавов ВК8, Т15К6, КНТ-16.
4. От чего зависят прочность и твердость твердых сплавов?
5. Какие твердые сплавы используют для чернового точения чугуна?
6. Какие твердые сплавы используют для точения стали?
7. Что такое релит и где он применяется?

3. Проблемная лекция, направленная на изучение лакокрасочных материалов

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы для определения значения лакокрасочных материалов:

1. Что называют лакокрасочным материалом?
2. Какие компоненты являются основными для лакокрасочных материалов?
3. Какие материалы относят к лакокрасочным?
4. В чем заключается метод определения условной вязкости готовых к употреблению лакокрасочных составов?
5. Что понимают под укрывистостью лакокрасочного состава и как ее определяют?
6. Что называют «розливом» лакокрасочного состава и каким показателем его оценивают?
7. Как определяют степень высыхания лакокрасочных материалов?
8. Какой показатель и каким образом определяют с помощью шкалы гибкости?
9. Что понимают под адгезионной прочностью лакокрасочных покрытий и как ее оценивают?

3.2 Интерактивные лабораторные работы

1. Учебная дискуссия по вопросам классификации и маркировки сталей, чугунов и сплавов цветных металлов.

Для проведения дискуссии студенты должны иметь представление о классификации и маркировке сталей, чугунов и сплавов цветных металлов

Студентам может быть предложено проанализировать особенности классификации и маркировки сталей, чугунов и сплавов цветных металлов:

- Российская классификация и маркировка сталей, чугунов и сплавов цветных металлов;
- Международная классификация и маркировка сталей, чугунов и сплавов

цветных металлов

- Китайская классификация и маркировка сталей, чугунов и сплавов цветных металлов.

Преподаватель выбирает одну из классификации до проведения занятия, поскольку проведение дискуссии требует предварительной информационной подготовки студентов.

Для проведения занятия студенты должны предварительно ознакомиться с информацией классификации и маркировки сталей, чугунов и сплавов цветных металлов. Информационной основой для подготовки к занятию являются:

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ [Оськин В.А., Евсиков В.В. и др.] - М.: Издательство «КолосС », 2007. - 384 с.

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов: [Иванов В.И., Михайлов Б. В., Мокеев Г.К.] - Чебоксары.: ФГОУ ВПО «ЧГСХА» 2007. - 108 с.

На основе изучения информации студенты подготавливают краткий обзор классификации и маркировки сталей, чугунов и сплавов цветных металлов. В процессе дискуссии студенты формулируют выводы об эффективности способов классификации и маркировки сталей, чугунов и сплавов цветных металлов мер и формулируют собственную точку зрения на возможности их применения.

2. Круглый стол по вопросам изучения композиционных материалов

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- структура и состав композиционных материалов.
- гибридные композиционные материалы
- упрочненные композиционные материалы.
- дисперсионно – упрочненные и волокнистые композиционные материалы.
- композиционные материалы на металлической основе.
- композиционные материалы на неметаллической основе.
- углеродные композиционные материалы.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты предварительно в рамках лекционного занятия изучают композиционные материалы, а также особенностями их использования.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию. Кроме лекционного материала, в ходе подготовки к круглому столу студентам рекомендуется ознакомиться со следующими материалами:

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ [Оськин В.А., Евсиков В.В. и др.] - М.: Издательство «КолосС », 2007. - 384 с.

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов: [Иванов В.И., Михайлов Б. В., Мокеев Г.К.] - Чебоксары.: ФГОУ ВПО «ЧГСХА» 2007. - 108 с.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного вопроса. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения – 2 балла.

Критерии оценивания работы студента на круглом столе

Критерий	ДО	ЗО	ЗО (СС)
Студент выступает с проблемным вопросом	0,7	0,7	1,4
Высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов	0,8	0,9	1,8
Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению	0,3	0,6	1,2
Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему	0,2	0,5	1,0
<i>Итоговый максимальный балл</i>	<i>2,0</i>	<i>2,5</i>	<i>5,0</i>

Критерии оценивания работы студента в учебной дискуссии

Критерий	ДО	ЗО	ЗО (СС)
Демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников, соблюдает регламент выступления	2,0	2,5	5,0
Понимает суть рассматриваемой проблемы, может высказать типовое суждение по вопросу, отвечает на вопросы участников, однако выступление носит затянутый или не аргументированный характер	1,0	1,5	3,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственного мнения по вопросу не высказывает, либо высказывает мнение, не отличающееся от мнения других докладчиков	0,6	1,0	2
Не принимает участия в обсуждении	0	0	0

Критерии оценивания работы студента в деловой игре

Критерий	Балл
Принимает активное участие в работе группы, предлагает собственные варианты решения проблемы, выступает от имени группы с рекомендациями по рассматриваемой проблеме либо дополняет ответчика; демонстрирует предварительную информационную готовность в игре	2,0
Принимает активное участие в работе группы, участвует в обсуждениях, высказывает типовые рекомендации по рассматриваемой проблеме, готовит возражения оппонентам, однако сам не выступает и не дополняет ответчика; демонстрирует информационную готовность к игре	1,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственной точки зрения не высказывает	0,7

зывает, не может сформулировать ответов на возражения оппонентов, не выступает от имени рабочей группы и не дополняет ответчика; демонстрирует слабую информационную подготовленность к игре	
Принимает участие в работе группы, однако предлагает не аргументированные, не подкрепленные фактическими данными решения; демонстрирует слабую информационную готовность	0,5
Не принимает участия в работе группы, не высказывает никаких суждений, не выступает от имени группы; демонстрирует полную неосведомленность по сути изучаемой проблемы.	0

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к лабораторным занятиям.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем рефератов и рекомендации по подготовке реферата.

Задания для формирования умений содержат задания для выполнения расчетно-графической работы и контрольные вопросы для ее защиты.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля при подготовке к защите лабораторных занятий, тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса и вопросы для подготовки к сдаче зачета.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ОПК-4; ОПК-6:

ОПК-4 (способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности)

Знать: методы научного поиска и получения нового знания

Уметь: анализировать логику рассуждений и высказываний

Владеть: культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения.

ОПК-6 (способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания)

Знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации;

Уметь: осуществлять выбор материалов и способа обработки для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований;

Владеть: навыками обоснованного выбора материала и способа обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин.

1. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ ЕЕ КОНТРОЛЯ

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
1	Раздел 1. Конструкционные материалы.	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений.
2	Раздел 2. Защитно-отделочные материалы.	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений. Проверка заданий

2. ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ

2.1. Тематика рефератов по дисциплине дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы».

1.Классификация сталей. Маркировка сталей.

2.Основы рационального легирования и роль легирующих элементов.

3.Классификация легированных сталей по структуре в нормализованном состоянии.

4.Конструкционные стали. Требования, предъявляемые к конструкционным сталям.

5.Углеродистые и низколегированные конструкционные стали для машиностроения и строительства.

6.Арматурные и автоматные стали.

7.Конструкционные легированные стали для машиностроения (цементуе-

мые, улучшаемые и высокопрочные стали). Структура, свойства, способы регулирования свойств, области применения.

8.Специальные стали. Коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные, криогенные, износостойкие, пружинно-рессорные стали.

9.Инструментальные стали и сплавы. Классификация и требования, предъявляемые к инструментальным материалам.

10.Штамповые стали и стали для измерительных инструментов. Структура, свойства, способы регулирования свойств, применение.

11.Классификация и маркировка чугунов.

12.Белые чугуны.

13.Маркировка серых чугунов.

14.Ковкие чугуны, структура, маркировка, способы получения.

15.Высокопрочные чугуны.

16.Легированные чугуны, особенности маркировки и применения

17.Алюминий и его сплавы.

18.Деформируемые и литейные сплавы. Маркировка. Свойства. Области применения.

19.Титан и его сплавы. Свойства титановых сплавов различных групп. Применение.

20.Медь и медные сплавы.

21.Латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы. Маркировка, состав, структура, свойства и области применения различных групп медных сплавов.

22.Композиционные материалы.

23.Классификация способов производства изделий из полимерных материалов, их характеристики, целесообразность выбора.

25. Пластические массы.

26. Резиновые материалы.

27. Клеевые материалы.

28. Лакокрасочные материалы.

2.2. Рекомендации по подготовке и защите рефератов.

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания литературных источников по теме.

Это самостоятельная научно – исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно – тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написании реферата.

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист

2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).

3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).

4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).

5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).

6. Список использованных источников.

Реферат должен быть отпечатан на компьютере на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева - 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Задания для самостоятельного контроля знаний позволяют закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля при подготовке к защите лабораторных и практических работ, тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса и вопросы для подготовки к сдаче зачета.

4.1. Вопросы для самоконтроля при подготовке к защите отчетов по лабораторным.

Лабораторная работа 1. Маркировка сталей, чугунов и сплавов цветных металлов.

1. Классификация сталей по химическому составу.

2. Классификация сталей по назначению.

3. Классификация сталей по качеству.
4. Классификация сталей по степени раскисления.
5. Классификация сталей по структуре.
6. Классификация и маркировка чугунов.
7. Классификация и маркировка алюминиевых сплавов.
8. Классификация и маркировка магниевых сплавов.
9. Классификация и маркировка титановых сплавов.
10. Классификация и маркировка медных сплавов.

Лабораторная работа 2. Легированные конструкционные стали

1. По каким характеристикам можно судить о конструктивной прочности стали?
2. Приведите специфические недостатки легированных сталей.
3. Какой легирующий элемент одновременно увеличивает и прочность и ударную вязкость?
4. Какие легирующие элементы наиболее сильно измельчают зерно в сталях?
5. Дайте определение, что такое закаливаемость и прокаливаемость сталей.
6. Какие факторы определяют критическую скорость закали?
7. Какие требования предъявляются к строительным сталям?
8. Какие требования предъявляются к инструментальным сталям?
9. Какую структуру должна иметь инструментальная заэвтектоидная сталь после неполной закалки и почему этот режим является оптимальным?

Лабораторная работа 3. Инструментальные стали

Цель работы

1. Почему заэвтектоидные стали подвергают неполной закалке?
2. Как маркируют быстрорежущие стали?
3. Приведите специфические недостатки легированных сталей.
4. Что такое теплостойкость, как влияет легирование на эту характеристику?
5. Какие легирующие элементы наиболее сильно измельчают зерно в сталях?
6. Дайте определение закаливаемости и прокаливаемости сталей.
7. Какие факторы определяют критическую скорость закали?
8. Какие требования предъявляются к штамповым сталям?
9. Какие требования предъявляются к штамповым сталям для горячего деформирования?
10. Какую структуру должна иметь инструментальная заэвтектоидная сталь после неполной закалки и почему этот режим является оптимальным?
11. Чем сорбит закалки отличается от сорбита отпуска?
12. Какими способами можно уменьшить коробление деталей в процессе закали?

Лабораторная работа 4.Стали с особыми свойствами

1. Почему электротехнические стали подвергают деформации с критической степенью?
2. Как маркируют электротехнические стали?
3. В чем преимущества коррозионностойких сталей аустенитного класса?
4. Что такое жаропрочность, как влияет легирование на эту характеристику?
5. Какие легирующие элементы наиболее сильно измельчают зерно в сталях?
6. Перечислите износостойкие стали.
7. Какие факторы определяют критическую скорость закалки?
8. Какое минимальное содержание хрома должно быть в стали, чтобы она стала нержавеющей?
9. Дайте определения жаропрочности и жаростойкости.

Лабораторная работа № 5 Твёрдые сплавы

1. Как подразделяются твердые сплавы?
2. Характерные особенности твердых сплавов.
3. Состав сплавов ВК8, Т15К6, КНТ-16.
4. От чего зависят прочность и твердость твердых сплавов?
5. Какие твердые сплавы используют для чернового точения чугуна?
6. Какие твердые сплавы используют для точения стали?
7. Что такое релит и где он применяется?

Лабораторная работа № 6 Пластмассы

1. Что такое пластмассы? Из каких компонентов состоят пластмассы?
2. Что такое полимер? Какими способами получают полимеры?
3. Как влияют атомы кислорода, серы, хлора, присутствующие в молекулярных цепях полимеров, на свойства материала?
4. Какие свойства придают полимерному материалу содержащиеся в молекулярных цепях атомы кремния, титана, алюминия?
5. Как меняется структура макромолекул термореактивных полимеров в процессе изготовления изделий?
6. Каково назначение наполнителей и добавок в пластмассах?
7. Как классифицируют пластмассы по назначению? Каковы характерные свойства пластмасс в зависимости от назначения?
8. Каковы достоинства и недостатки пластмасс антифрикционного назначения по сравнению с металлическими антифрикционными материалами?
9. Какие материалы называют полиолефинами, полиамидами, фторопластами, поликарбонатами, полиимидами? Каковы их основные свойства?

10. Как влияет комбинирование фторопласта с другими материалами на его свойства?

11. Какие композиционные материалы на основе фторопласта вам известны?

12. Какие термореактивные материалы используют для изготовления узлов трения? Каковы их характерные свойства?

Лабораторная работа № 7 Композиционные материалы

1. Что такое композиционный материал?

2. Назначение матрицы и наполнителя.

3. Классификация КМ по геометрической форме наполнителя.

4. Классификация КМ по виду наполнителя.

5. Классификация КМ по форме наполнителя схеме армирования.

6. За счет чего обеспечиваются связь между волокнами и матрицей

7. В чем проявляется адгезионная связь двух разнородных поверхностей матрицы и наполнителя?

8. Механизм упрочнения КМ с зернистым наполнителем.

9. Механизм упрочнения КМ с волокнистым упрочнителем.

10. Что такое удельная порочность КМ и ее значение в реальных металлических сплавах и КМ?

Лабораторная работа 8. Лакокрасочные материалы

1. Что называют лакокрасочным материалом?

2. Какие компоненты являются основными для лакокрасочных материалов?

3. Какие материалы относят к лакокрасочным?

4. В чем заключается метод определения условной вязкости готовых к употреблению лакокрасочных составов?

5. Что понимают под укрывистостью лакокрасочного состава и как ее определяют?

6. Что называют «розливом» лакокрасочного состава и каким показателем его оценивают?

7. Как определяют степень высыхания лакокрасочных материалов?

8. Какой показатель и каким образом определяют с помощью шкалы гибкости?

9. Что понимают под адгезионной прочностью лакокрасочных покрытий и как ее оценивают?

4.2. База тестов по дисциплине дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы».

Тест №1

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие три типа кристаллических решеток, являются основными

для металлов»?

- 1) «объемно центрированная кубическая, ромбическая, моноклинная»
- 2) «объемно центрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная, гранецентрированная кубическая»
- 3) «триклинная, ромбическая, моноклинная»
- 4) «объемно центрированная кубическая, ромбическая, гексагональная плотноупакованная»

Тест №2

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных «существование одного металла (вещества) в нескольких кристаллических формах» - это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «анизотропия»
- 3) «аллотропия»
- 4) «дислокация»

Тест №3

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных «одинаковость свойств по всем металлографическим направлениям» - это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «анизотропия»
- 3) «аллотропия»
- 4) «дислокация»

Тест №4

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных «неодинаковость свойств по всем металлографическим направлениям» - это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «анизотропия»
- 3) «аллотропия»
- 4) «дислокация»

Тест №5

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных «точечный дефект кристаллической решетки» - это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «вакансия»
- 3) «аллотропия»
- 4) «дислокация»

Тест №6

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных «несовершенство кристаллической решетки, возникшая при появлении в кристаллической решетке лишней полуплоскости атомов» -

это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «вакансия»
- 3) «краевая дислокация»
- 4) «дислокация»

Тест №7

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
«линейный дефект кристаллической решетки» -

это _____

- 1) «изотропия»
- 2) «вакансия»
- 3) «краевая дислокация»
- 4) «дислокация»

Тест №8

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: «какие свойства относятся к механическим свойствам»?

- 1) «обрабатываемость, свариваемость, прокаливаемость, ковкость»
- 2) «прочность, вязкость, пластичность, твердость»
- 3) «химическая инертность, кислотоупорность»
- 4) «плотность, температура плавления, тепловое расширение, теплопроводность»

Тест №9

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: «какие свойства относятся к физическим свойствам»?

- 1) «хладостойкость, жаропрочность, жаростойкость, коррозионная стойкость, антифрикционность»
- 2) «прочность, вязкость, пластичность, твердость»
- 3) «химическая инертность, кислотоупорность»
- 4) «плотность, температура плавления, тепловое расширение, теплопроводность»

Тест №10

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: «какие свойства относятся к технологическим свойствам»?

- 1) «обрабатываемость, свариваемость, прокаливаемость, ковкость, жидкотекучесть»
- 2) «прочность, вязкость, пластичность, твердость»
- 3) «хладостойкость, жаропрочность, жаростойкость, коррозионная стойкость, антифрикционность»
- 4) «плотность, температура плавления, тепловое расширение, теплопроводность»

Тест №11

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: «какие свойства относятся к эксплуатационным свойствам»?

- 1) «обрабатываемость, свариваемость, прокаливаемость, ковкость, жидкотекучесть»
- 2) «прочность, вязкость, пластичность, твердость»
- 3) «хладостойкость, жаропрочность, жаростойкость, коррозионная стойкость, антифрикционность»
- 4) «плотность, температура плавления, тепловое расширение, теплопроводность»

Тест №12

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «у какого материала нет определенной температуры перехода из жидкого в твердое состояние, нет точки резкого изменения свойств»?

- 1) «у алюминия»
- 2) «у железа»
- 3) «у стекла»
- 4) «у золота»

Тест №13

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

«однородная часть неоднородной системы, отделенная от других частей поверхностью раздела» - это _____

- 1) «сплав»
- 2) «компонент»
- 3) «фаза»
- 4) «твердый раствор»

Тест №14

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «каким правилом определяется количественная зависимость между числом степеней свободы, числом фаз, и числом компонентов»?

- 1) «правило отрезков»
- 2) «правило компонентов»
- 3) «правило числа внешних факторов»
- 4) «правило фаз»

Тест №15

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «каким правилом определяется количественное соотношение фаз, находящихся в равновесии при данной температуре»?

- 1) «правило отрезков»
- 2) «правило компонентов»
- 3) «правило числа внешних факторов»
- 4) «правило фаз»

Тест №16

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая структурная составляющая представляет собой эвтектику в сис-

теме **$Fe - Fe_3C$** »?

- 1) «жидкий сплав»
- 2) «перлит»
- 3) «аустенит»
- 4) «ледебурит»

Тест №17

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какая структурная составляющая представляет собой эвтектоид в системе **$Fe - Fe_3C$** »?

- 1) «жидкий сплав»
- 2) «перлит»
- 3) «аустенит»
- 4) «ледебурит»

Тест №18

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие фазы встречаются в системе **$Fe - Fe_3C$** »?

- 1) «мартенсит, перлит, ледебурит, сорбит»
- 2) «ледебурит, перлит, аустенит, феррит»
- 3) «жидкий сплав, феррит, аустенит, цементит»
- 4) «перлит, сорбит, троостит, мартенсит»

Тест №19

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие структурные составляющие встречаются в системе **$Fe - Fe_3C$** »?

- 1) «мартенсит, перлит, ледебурит, сорбит»
- 2) «ледебурит, перлит, аустенит, цементит»
- 3) «жидкий сплав, феррит, аустенит, цементит»
- 4) «перлит, сорбит, бейнит, мартенсит»

Тест №20

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «сплав железа, содержащий до 2,14 % углерода» - это _____

- 1) «ледебурит»
- 2) «белый чугун»
- 3) «сталь»
- 4) «цементит»

Тест №21

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называются углеродистые стали по структуре, состоящие из феррита и перлита»?

- 1) «эвтектоидными»
- 2) «псевдосплавами»
- 3) «доэвтектоидными»

4) «заэвтектоидными»

Тест №22

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называются углеродистые стали по структуре, состоящие из перлита?»

- 1) «эвтектоидными»
- 2) «псевдосплавами»
- 3) «доэвтектоидными»
- 4) «заэвтектоидными»

Тест №23

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называются углеродистые стали по структуре, состоящие из цементита и перлита?»

- 1) «эвтектоидными»
- 2) «псевдосплавами»
- 3) «доэвтектоидными»
- 4) «заэвтектоидными»

Тест №24

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какие примеси в углеродистых сталях считаются полезными?»

- 1) «сера, азот»
- 2) «фосфор, водород»
- 3) «кислород, частицы огнеупоров»
- 4) «кремний, марганец»

Тест №25

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «к какой группе относится углеродистая сталь обыкновенного качества марки Ст.4?»

- 1) «с гарантированным химическим составом»
- 2) «с гарантированными механическими свойствами и химическим составом»
- 3) «с гарантированными механическими свойствами»
- 4) «с гарантированными физическими свойствами»

Тест №26

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «к какой группе по качеству относится углеродистая сталь марки 10_{кп}?»

- 1) «повышенного качества»
- 2) «обыкновенного качества»
- 3) «качественной»
- 4) «среднего качества»

Тест №26

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «в какой печи выплавляют стали марки **Б Ст.2**»?

- 1) «в доменных печах»
- 2) «в вагранках»
- 3) «в плазменных печах»
- 4) «в мартеновских печах»

Тест №27

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется чугун с микроструктурой, состоящей из металлической основы и пластинчатого графита»?

- 1) «серым»
- 2) «белым»
- 3) «вермикулярным»
- 4) «высокопрочным»

Тест №28

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется чугун с микроструктурой, состоящей из металлической основы и шаровидного графита»?

- 1) «серым»
- 2) «белым»
- 3) «вермикулярным»
- 4) «высокопрочным»

Тест №29

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется чугун с микроструктурой, состоящей из металлической основы и хлопьевидного графита»?

- 1) «серым»
- 2) «ковким»
- 3) «вермикулярным»
- 4) «высокопрочным»

Тест №30

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называется чугун, полученный под действием комплексного модификатора (магния и редкоземельных металлов)»?

- 1) «серым»
- 2) «ковким»
- 3) «вермикулярным»
- 4) «высокопрочным»

Тест №31

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «сколько легирующих элементов содержат по химическому составу четверные легированные стали»?

- 1) «5»
- 2) «4»
- 3) «3»
- 4) «2»

Тест №32

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какое общее содержание легирующих элементов в среднелегированных сталях»?

- 1) «до 1%»
- 2) «от 1 % до 2,5%»
- 3) «от 2,5% до 10%»
- 4) «более 10%»

Тест №33

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой буквой в маркировке легированных сталей обозначается легирующий элемент марганец»?

- 1) «А»
- 2) «С»
- 3) «Г»
- 4) «М»

Тест №34

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой буквой в маркировке легированных сталей обозначается легирующий элемент кремний»?

- 1) «А»
- 2) «С»
- 3) «Г»
- 4) «М»

Тест №35

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой буквой в маркировке легированных сталей обозначается легирующий элемент медь»?

- 1) «Д»
- 2) «С»
- 3) «Г»
- 4) «М»

Тест №36

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой буквой в маркировке легированных сталей обозначается легирующий элемент ванадий»?

- 1) «А»
- 2) «С»

3) «Ф»

4) «М»

Тест №37

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «какой буквой в маркировке легированных сталей обозначается легирующий элемент хром?»

1) «А»

2) «Х»

3) «Г»

4) «М»

Тест №38

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называются полимеры с линейными и разветвленными макромолекулами?»

1) «реактопластами»

2) «термопластами»

3) «полиэфирами»

4) «уретанами»

Тест №39

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «как называются полимеры с сетчатыми микромолекулами?»

1) «реактопластами»

2) «термопластами»

3) «полиэтиленами»

4) «эбонитами»

Тест №40

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: «от какого элемента во многом зависят свойства резины?»

1) «серы»

2) «фосфора»

3) «полиэтилена»

4) «окись марганца»

4.3 Вопросы для промежуточной аттестации (Зачет)

Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине «Конструкционные и защитно-отделочные материалы»:

1. Классификация сталей и их маркировка.
2. Конструкционные стали.
3. Шарикоподшипниковые стали.
4. Автоматные стали.
5. Инструментальные стали.
6. Стали и сплавы с особыми свойствами.

7. Чугуны.
8. Медь и ее сплавы.
9. Алюминий и его сплавы.
10. Титан и его сплавы.
11. Магний и его сплавы.
12. Антифрикционные (подшипниковые) сплавы.
13. Тугоплавкие металлы.
14. Свойства и химический состав конструкционных материалов.
15. Твердые сплавы.
16. Сверхтвердые материалы.
17. Алмазы.
18. Сверхтвердые материалы (СТМ) на основе кубического нитрида бора (КНБ).
19. Минералокерамические материалы.
20. Металлокерамические материалы.
21. Композиционные материалы (КМ). Структура и состав КМ.
22. Гибридные КМ.
23. Упрочненные КМ.
24. Дисперсионно – упрочненные и волокнистые КМ.
25. КМ на металлической основе.
26. КМ на неметаллической основе.
27. Углерод – углеродные КМ.
28. Лакокрасочные материалы.
29. Основные понятия лакокрасочных материалов.
30. Эмали.
31. Краски и прозрачные лаки.
32. Грунтовки, разбавители, отвердители, растворители.
33. Виды шпатлевок.
34. Клеи.
35. Качество лакокрасочных покрытий.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и

восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом

или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно

специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.