



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра общинженерные дисциплины



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И
ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки:
23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

Профили подготовки:
Автомобили и автомобильное хозяйство

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань – 2020

Составитель: Мингалеев Н.З., д.т.н., профессор

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры
«Общинженерные дисциплины» «27» апреля 2020 года (протокол №11)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Пикмуллин Г.В.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института
механизации и технического сервиса «12» мая 2020г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета Института механизации и технического сервиса
№ 10 от «14» мая 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы освоения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Первый этап	Знать: физические, механические и эксплуатационные свойства материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; методы их определения Уметь: применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов Владеть: методами оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

ПК-10 обладает способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Первый этап	Знать: Особенности, характеристики и область применения различных материалов используемых при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости. Уметь: На основе технической информации определять характеристики материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости. Владеть: Навыками и способами подбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости.
ПК-17 - обладает готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Первый этап	Знать: классификацию, маркировку, характеристики и свойства различных конструкционных материалов, технологические методы получения и обработки заготовок и деталей, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей». Уметь: оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать материал и способ получения заготовки; выбирать рациональный способ и режимы обработки материалов, необходимое оборудование и инструменты Владеть: навыками выбора

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНКИ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации	Знать: физические, механические и эксплуатационные свойства материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, методы их определения	Отсутствуют представления о физических, механических и эксплуатационных свойствах материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, методов определения	Неполные представления о физических, механических и эксплуатационных свойствах материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, методов определения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о физических, механических и эксплуатационных свойствах материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, методов определения	Сформированные систематические представления о физических, механических и эксплуатационных свойствах материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, методов определения

ПК-41 обладает способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Первый этап	технологических операций получения и обработки заготовок и деталей. Знать: строение, свойства и современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, закономерности резания конструкционных материалов, способы и режимы их обработки; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий. Уметь: оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать материал и способ получения заготовки; выбирать рациональный способ и режимы обработки материалов, необходимое оборудование и инструменты Владеть: навыками выбора конструкционных материалов, оборудования и инструментов для изготовления из них деталей и конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, элементов режима обработки конструкционных материалов; навыками контроля качества материалов, технологических процессов и изделий.
		ПК-45 обладает готовностью выполнять работы по одной рабочей профессии по профилю производственного подразделения

транспортно-технологических машин и комплексов Первый этап	Умеет: применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Не умеет применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	В целом успешное, но не систематическое умение применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы и умения применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Сформированное умение применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
Диагностика: методами оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Не владеет методами оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	В целом успешное, но не систематическое владение методами оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы владения методами оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Успешное систематическое применение методов оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов, применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	

5

ПК-10 обладает способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Знать Особенности, характеристики и область применения различных материалов, используемых при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов	Не имеет представления об особенностях различных материалов, применяемых при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов	Имеет представление об особенностях различных материалов, применяемых при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов	Знает основные закономерности и сущности особенностей различных материалов, применяемых при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов	Знает особенности закономерностей, сущности новых материалов, применяемых при эксплуатации и современных методах ремонта транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов
Первый этап					

6

Уметь: На основе технической информации определять характеристики материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Не умеет самостоятельно на основе технической информации определять характеристики материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Самостоятельно на основе технической информации определять характеристики материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Самостоятельно на основе технической информации определять характеристики материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости, а так же принимать необходимые инженерные решения по известному алгоритму в процессе подбора материалов	Самостоятельно на основе технической информации определять характеристики материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости. А так же принимать профессиональные инженерные решения по известному алгоритму в сложных условиях
--	---	---	--	--

Клиенты Навыками и способами подбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Не владеет терминами и основными способами подбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Терминами и основными способами подбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Методами типовых навыков и способов подбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Методами и средствами нетиповых навыков и способов подбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости
---	---	---	---	--

ПК-17 - обладает готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения Первый этап	Знания: классификацию, маркировку, характеристики и свойства различных конструктивных материалов, технологические методы получения и обработки заготовок и деталей, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	Не имеет представления о классификации, маркировке, характеристиках и свойствах различных конструктивных материалов, технологических методах получения и обработки заготовок и деталей, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	Имеет неполные представления о классификации, маркировке, характеристиках и свойствах различных конструктивных материалов, технологических методах получения и обработки заготовок и деталей, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	Сформулированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о классификации, маркировке, характеристиках и свойствах различных конструктивных материалов, технологических методах получения и обработки заготовок и деталей, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	Сформулированные представления о классификации, маркировке, характеристиках и свойствах различных конструктивных материалов, технологических методах получения и обработки заготовок и деталей, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».
	Умения: оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать материал и способ получения заготовки; выбирать рациональный способ и режимы	Не умеет оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать материал и способ получения заготовки; выбирать рациональный способ и режимы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать материал и способ получения заготовки; выбирать	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать материал и способ получения заготовки; выбирать	Сформированное умение оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать материал и способ получения заготовки; выбирать

ПК-41	способ и режимы обработки материалов, необходимое оборудование и инструменты	обработка материалов, необходимое оборудование и инструменты	выбирать материал и способ получения заготовки, выбирать рациональный способ и режимы обработки материалов, необходимое оборудование и инструменты	рациональный способ и режимы обработки материалов, необходимое оборудование и инструменты	рациональным способ и режимы обработки материалов, необходимое оборудование и инструменты
	Знания: навыки выбора технологических операций получения и обработки заготовок и деталей.	Не владеет навыками выбора технологических операций получения и обработки заготовок и деталей.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выбора технологических операций получения и обработки заготовок и деталей.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков выбора технологических операций получения и обработки заготовок и деталей.	Успешное и систематическое применение навыков выбора технологических операций получения и обработки заготовок и деталей.
ПК-41	Знания: строение, свойства и современные способы получения изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств;	Отсутствуют представления о строении, свойствах и современных способах получения изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных	Неполные представления о строении, свойствах и современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о строении, свойствах и современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем	Сформированные представления о строении, свойствах и современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем

техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и технологических машин и оборудования Первый этап	закономерности резания конструктивных материалов, способы и режимы их обработки, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий	свойств, закономерностях резания конструктивных материалов, способах и режимах их обработки, сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий	заданным уровнем эксплуатационных свойств, закономерностях резания конструктивных материалов, способах и режимах их обработки, сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий	эксплуатационных свойств, закономерностях резания конструктивных материалов, способах и режимах их обработки, сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий	эксплуатационных свойств, закономерностях резания конструктивных материалов, способах и режимах их обработки, сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий
	Умение: оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать материал и способ получения заготовки; выбирать рациональный способ и режим обработки материалов, необходимое	Не умеет оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать рациональный способ и режимы обработки материалов, необходимое оборудование и инструменты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать материал и способ получения заготовки; выбирать рациональный способ и режимы обработки материалов, необходимое оборудование и инструменты	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать материал и способ получения заготовки; выбирать рациональный способ и режимы обработки материалов, необходимое оборудование и инструменты	Сформированное умение оценивать состояние материалов при воздействии на них эксплуатационных факторов; выбирать материал и способ получения заготовки; выбирать рациональный способ и режимы обработки материалов, необходимое оборудование и инструменты

11

оборудование и инструменты		рациональный способ и режимы обработки материалов, необходимое оборудование и инструменты	инструменты	оборудование и инструменты
Итог навыками выбора конструктивных материалов, оборудования и инструментов для изготовления из них деталей конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, элементов режима обработки конструктивных материалов; навыками контроля качества материалов, технологических процессов и изделий	Не владеет навыками выбора конструктивных материалов, оборудования и инструментов для изготовления из них деталей конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, элементов режима обработки конструктивных материалов; навыками контроля качества материалов, технологических процессов и изделий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков выбора конструктивных материалов, оборудования и инструментов для изготовления из них деталей конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, элементов режима обработки конструктивных материалов; навыками контроля качества материалов, технологических процессов и изделий	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выбора конструктивных материалов, оборудования и инструментов для изготовления из них деталей конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, элементов режима обработки конструктивных материалов; навыками контроля качества материалов, технологических процессов и изделий	Успешное систематическое применение навыков выбора конструктивных материалов, оборудования и инструментов для изготовления из них деталей конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, элементов режима обработки конструктивных материалов; навыками контроля качества материалов, технологических процессов и изделий

12

			технологических процессов и изделий		изделий
ПК-45 - обладает готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по производственному подразделению Первый этап	Знания: критерий выбора и область применения различных конструкционных материалов, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	Не имеет представление о критериях выбора и области применения различных конструкционных материалов, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	Имеет неполное представление о критериях выбора и области применения различных конструкционных материалов, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	Сформулированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о критериях выбора и области применения различных конструкционных материалов, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	Сформулированные представления о критериях выбора и области применения различных конструкционных материалов, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».
	Умения: выбирать и использовать конструкционные материалы, применяемые при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	Не умеет выбирать и использовать конструкционные материалы, применяемые при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать и использовать конструкционные материалы, применяемые при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать и использовать конструкционные материалы, применяемые при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	Сформированное умение выбирать и использовать конструкционные материалы, применяемые при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».
	Владения: навыками	Не владеет навыками	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и

13

выбора конструкционных материалов, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	выбора конструкционных материалов, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	по систематическое применение навыков и выбора конструкционных материалов, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	не отдельные пробелы применения навыков выбора конструкционных материалов, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».	систематическое применение навыков выбора конструкционных материалов, применяемых при выполнении работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей».
--	--	--	--	---

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжать обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендательной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать и уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендательную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать, уметь и владеть», проявившему всестороннее и глубокое знание программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

14

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ТЕСТА ДЛЯ ЗАЧЕТА И ЭКЗАМЕНА

I. Материаловедение

1. Перестройка атомов из одной кристаллической решетки в другую - это...
 - полиморфное превращение
 - рекристаллизация
 - наклеп
 - кристаллизация
2. Плавление представляет собой ...
 - переход из жидкого состояния в твердое
 - превращение твердой фазы в жидкую
 - полиморфное превращение
3. Испытания на растяжение позволяют определить ...
 - предел прочности
 - ударную вязкость
 - твердость
 - предел выносливости
4. Деформация может быть...
 - упругой
 - ограниченной
 - бесконечной
 - пластической
5. Способность материала сопротивляться внедрению в него другого более твердого тела...
 - прочность
 - твердость
 - упругость
 - пластичность
6. Линия "ликвидус" на диаграмме Fe-C обозначает :
 - начало кристаллизации сплава
 - конец кристаллизации сплава
 - эвтектическое превращение
 - перитектическое превращение
7. Линия "солидус" на диаграмме Fe-C обозначает :
 - конец кристаллизации сплава
 - начало кристаллизации сплава
 - перитектическое превращение
 - эвтектическое превращение
8. Сталь-это сплав железа с углеродом, где С не более (%)...
 - 0,8

- 1,0
 - 2,14
 - 5,0
9. Чугун- это сплав железа с углеродом, где С (%)...
 - 0,8-2,14
 - 1,0-2,14
 - 2,14-6,67
 - 0,02-0,8
 10. Марка КЧ35 соответствует чугуну...
 - серому
 - белому
 - ковкому
 - высокопрочному
 11. Марка ВЧ40 соответствует чугуну...
 - белому
 - серому
 - ковкому
 - высокопрочному
 12. СЧ 24 - это марка чугуна
 - ковкого
 - серого
 - белого
 - высокопрочного
 13. Твердость углеродистых сталей с увеличением содержания углерода...
 - понижается
 - растет
 - не изменяется
 14. Отжиг применяется для:
 - снижения твердости
 - поверхностного упрочнения
 - уменьшения закалочных напряжений
 - увеличения износостойкости
 15. Закалка применяется для :
 - снижения твердости
 - поверхностного упрочнения
 - уменьшения закалочных напряжений
 - увеличения износостойкости
 16. Отпуск применяется для :
 - снижения твердости
 - поверхностного упрочнения
 - уменьшения закалочных напряжений
 - увеличения износостойкости
 17. Цементация применяется для :
 - снижения твердости
 - поверхностного упрочнения
 - уменьшения закалочных напряжений
 - увеличения износостойкости
 18. Структуры перлитного типа в порядке уменьшения твердости...
 - 1: троостит

- 2: сорбит
3: перлит
19. Закалочные среды...
- вода
 - масло
 - царская водка
 - жидкая ртуть
20. Способ получения в углеродистых сталях мартенсита отпуска -
- закалка и низкий отпуск
 - закалка и средний отпуск
 - закалка и высокий отпуск
21. Цементацию проводят для деталей из сталей...
- высокоуглеродистых
 - низкоуглеродистых
 - среднеуглеродистых
 - жаропрочных
22. Нитроцементация - процесс диффузионного насыщения слоя стали углеродом и...
- азотом
 - кислородом
 - бором
 - водородом
23. Способность металла не окисляться под действием окружающей среды называют
- жаростойкость
 - хладоломкость
 - коррозионностойкость
 - красностойкость
24. Пресс-формы для высокотемпературного горячего прессования металлических порошков изготавливают из...
- углеродистых инструментальных сталей
 - жаропрочных сталей
 - алюминия
 - меди
 - Маркировка сплавов
25. Вольфрам в быстрорежущих сталях частично можно заменить...
- медью до 3%
 - молибденом до 8%
 - алюминием до 3%
26. Марка стали с максимальной теплостойкостью
- P18
 - 9XC
 - У12
27. Латунь маркируется
- БрБ2
 - Л90
 - Д16

- АЛ2
28. Бронза маркируется
- БрБ2
 - Л90
 - Д16
 - АЛ2
29. Дюралюмин маркируется
- БрБ2
 - Л90
 - Д16
 - АЛ2
30. Титановые сплавы маркируются...
- Б83
 - Д16, АЛ2
 - ВТ 14,
 - МЛ5
31. Композиции на основе полимеров для обеспечения уплотнения соединений, топливных баков-
- конструкционные клеи
 - эмали
 - герметики
 - грунты
 - нитролаки

2. Технология конструкционных материалов

32. Железная руда – в основном это химическое соединение
- Fe и O
 - Fe и C
 - Fe и Si
 - Fe и S
33. Основными продуктами черной металлургии являются...
- железосодержащие руды
 - медные сплавы
 - перелыйный чугун
 - ферросплавы
34. Основными шихтовыми материалами для мартеновского процесса являются...
- стальной скрап
 - магнетит
 - чушковый чугун
 - доломит
35. Вредными примесями в сталях являются...
- кремний
 - фосфор
 - сера
 - углерод

36. Использование электропечей при выплавке стали позволяет уменьшить количество...

серы
кремния
фосфора
железа

37. Чистую от примесей медь получают...

раскислением в ковше
электролитическим рафинированием
электрошлаковым переплавом
дегазацией

38. Основной процесс производства алюминия...

выплавка штейна
электролиз расплавленного глинозема
рафинирование глинозема
электролитическое рафинирование

39. Способность металла в расплавленном состоянии заполнять полость стандартной формы - ...

усадка
жидкотекучесть
ликвация

40. Стержни в литейном производстве применяются для...

заливки металла
образования внутренних полостей
удаления вредных примесей
формирования внешней формы отливки

41. Литниковая система необходима для...

формирования литейной формы
образования отверстий в форме
заливки жидкого металла
крепления стержней

42. Процесс изготовления литейной формы из формовочных смесей называют ...

моделировкой
заливкой
формовкой
центровкой

43. Многократные способы литья...

литье в кокиль
по выплавляемым моделям
центробежное
в песчано-глинистые формы

44. Подача жидкого металла в пресс-форму при литье под давлением осуществляется за счет...

подачи через литниковую систему
разливки непосредственно в форму

давлением поршня в камере прессования
центробежных сил, создающих давление

45. Обработка давлением, проведенная при температуре выше температуры рекристаллизации, называется...

холодной
горячей
промежуточной
необратимой

46. Пуансон - это элемент...

волоки
штампа
молота
ножниц

47. Рабочая клеть прокатного стана называется реверсивной, если валки имеют...

постоянное направление вращения
вращение с ускорением
изменение направления вращения после каждого перехода
направление вращения изменяемое в последнем переходе

48. Заготовки, полученные с помощьюковки называют ...

профили
поковки
сортовой прокат
слябы

49. Ковку выполняют на оборудовании ...

молотах
бланингах
слябингах
волочильных станах

50. Операция оформления наружного контура детали при холодной листовой штамповке называется...

пробивкой
вырубкой
отрезкой
вытяжкой

51. Электронно-лучевая сварка заключается в бомбардировке металла потоком ...

электронов
протонов
нейтронов

52. Необходимость защиты металла сварного шва от воздействия атмосферы вызвана...

снижением механических свойств шва
образованием окисной пленки
резким охлаждением ванны
созданием постоянной температуры ванны

53. Внешними дефектами сварного шва являются ...

наплывы
наружные трещины
шлаковые включения

скрытые поры

54. Автоматическую сварку под флюсом целесообразно применить для...
получения вертикальных швов
получения непрерывных швов в нижнем положении
сварки в поточном положении
любых видов швов
55. Для соединения разнородных материалов используется вид сварки...
ручной дуговой
лазерной
электронно-лучевой
электрошлаковой
56. Шовную электроконтактную сварку применяют для изготовления...
рельсовых соединений
листовых конструкций
деталей сложной формы
труб
57. Получить сварное соединение меди со сталью можно сваркой...
ультразвуковой
газовой
дуговой
электрошлаковой
58. Резец является инструментом для...
сверления
хонингования
точения
фрезерования
59. Торцевой фрезой производится обработка...
дна глухого отверстия
нарезания резьбы
подрезка торцов
отрезка заготовки
60. Плоскую поверхность можно получить...
строганием
сверлением
хонингованием
точением
61. Развертка предназначена для чистовой обработки...
пазов
отверстий
уступов
квадратов
62. На круглошлифовальных станках проводятся операции...
тонкое шлифование
получение паза
хонингование
63. На фрезерных станках проводятся операции...
получение паза

Задание на контрольную работу по Материаловедению

Номера вариантов студент должен выбрать в соответствии с данными, приведенными в списке старосты журнале группы.

Вариант 1.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. В результате термической обработки шестерни должны получить твердый износостойчивый поверхностный слой при вязкой сердцевине. Для изготовления их выбрана сталь 12Х2Н4:
а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
б) назначьте режим термической и химико-термической обработки, приведите подробное обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;
в) опишите свойства стали после термической обработки.
3. Газонаполненные пластмассы (пенно - и поропласты). Опишите способы их изготовления, свойства и область применения

Вариант 2.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,4% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. Для изготовления резцов выбрана сталь Р18К5Ф2:
а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на всех этапах термической обработки данной стали;
в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.
3. Опишите неорганические материалы, применяемые в машиностроении (стекло, кварц, пеностекло и стеклоэмали).

Вариант 3.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 4,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. Для изготовления молотовых штампов выбрана сталь 5ХГМ:
а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;
в) опишите структуру и главные свойства стали после термической обработки.
3. Опишите состав резины, влияние порошковых и волокнистых наполнителей на ее свойства.

Вариант 4.

1. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа. Укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую нагревания в интервале температур от 0 до 1600°C (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 2,5% С. Для данного сплава определите при температуре 1250°C: процентное содержание углерода в фазах; количественное соотношение фаз.
2. В турбиностроении используют сталь 40Х12Н8Г8МФБ (ЭИ481). Укажите состав и определите группу стали по назначению. Назначьте режим термической обработки и обоснуйте его. Опишите структуру после термической обработки. Как влияет температура эксплуатации на механические свойства данной стали?
3. Приведите характеристики механических и технологических свойств стекловолоконитов и стеклотекстолитов. Укажите область применения их в машиностроении.

Вариант 5.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,1% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. Назначьте режим термической обработки (температуру закалки, охлаждающую среду и температуру отпуска) напильников из стали У13. Опишите сущность происходящих превращений, микроструктуру и твердость инструмента после термической обработки.
3. Корундовая керамика. Опишите ее основные свойства и область применения.

Вариант 6.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,2% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. В результате термической обработки оси должны получить повышенную прочность по всему сечению (твердость HRC30—35). Для их изготовления выбрана сталь 40ХГ:
 - а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
 - б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;
 - в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.
3. Неорганическое стекло. Состав, свойства и область применения.

Вариант 7.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 4,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. Для изготовления сверл выбрана сталь Р9К10:
 - а) расшифруйте состав стали и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки этой стали;

в) опишите структуру и свойства стали после термической обработки.

3. Слоистые пластмассы. Укажите их состав, свойства, способ изготовления и область применения в машиностроении.

Вариант 8.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,1% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. В результате термической обработки оправки должны получить повышенную прочность по всему сечению (твердость HB250—280). Для изготовления их выбрана сталь 40ХФА:
 - а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
 - б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки этой стали;
 - в) опишите структуру и свойства стали после термической обработки.
3. Текстолиты. Влияние хлопчатобумажной, стеклянной и асбестовой тканей на свойства пластмасс. Укажите область применения текстолитов в машиностроении.

Вариант 9.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. Кулачки должны иметь минимальную деформацию и высокую износоустойчивость (твердость поверхностного слоя HV750 - 1000). Для их изготовления выбрана сталь 35ХМФА:
 - а) расшифруйте состав стали и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
 - б) назначьте режим термической и химико-термической обработки и приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах обработки данной стали;
 - в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.
3. Стекловолоконит СВМ. Опишите его свойства, его способ получения, способ изготовления деталей и области применения.

Вариант 10.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. Для изготовления разверток выбрана сталь ХГС:
 - а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

- б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на всех этапах термической обработки данной стали;
- в) опишите свойства стали после термической обработки.
3. Фенолформальдегидные слоистые пластики Их свойства и область применения в машиностроении.

Вариант 11.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,3% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. Для изготовления обрезных штампов выбрана сталь Х6ВФ:
- а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
- б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки;
- в) опишите структуру и свойства стали после термической обработки.
3. Назовите полимеры органического, элементоорганического и неорганического состава. Опишите старение полимерных материалов и пути повышения их надежности.

Вариант 12.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. В результате химико-термической обработки шпек должен получить твердый износостойчивый поверхностный слой при вязкой сердцевины. Для изготовления выбрана сталь 18Х2Н4ВА:
- а) расшифруйте состав стали и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
- б) назначьте вид и режим химико-термической обработки, приведите подробное его обоснование;
- в) опишите свойства поверхностного слоя стали в готовом изделии.
3. Преимущества и недостатки клеевых соединений пластмасс. Методы контроля.

Вариант 13.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,6% С. Какова структура
2. В результате термической обработки полуоси должны получить по всему сечению повышенную прочность (твердость HRC28-35). Для их изготовления выбрана сталь 40ХНМ:
- а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

- б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;
- в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.
3. Опишите антифрикционные покрытия металлов полимерами. Приведите характеристику их свойств и условия применения.

Вариант 14.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,3% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. В результате термической обработки тяги должны получить повышенную прочность по всему сечению (твердость HRC28—35). Для изготовления их выбрана сталь 30ХГСА:
- а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
- б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на все превращения, происходящие при термической обработке данной стали;
- в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.
3. Термореактивные пластмассы, их особенности и область применения.

Вариант 15.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,4% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. В результате термической обработки шестерни должны получить твердый износостойчивый поверхностный слой при вязкой сердцевины. Для изготовления их выбрана сталь 30ХГТ:
- а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
- б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на все превращения, происходящие на всех этапах термической и химико-термической обработки;
- в) опишите микроструктуру и свойства стали после обработки.
3. Опишите влияние порошковых и волокнистых наполнителей на свойства резины.

Вариант 16.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,9% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. Для изготовления пресс-форм выбрана сталь 3Х2В8:
- а) расшифруйте состав и определите группу стали по назначению;
- б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;
- в) опишите структуру и свойства стали после термической обработки.

3. Жаропрочные керамические материалы. Состав, свойства и условия применения в машиностроении.

Вариант 17.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,3% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. В результате термической обработки деталь должна получить повышенную прочность по всему сечению (твердость HB250—280). Для изготовления выбрана сталь 35Х2МА:

а) расшифруйте состав и определите группу стали по назначению;

б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;

в) опишите структуру и свойства стали после термической обработки.

3. Из каких компонентов состоит резина. Приведите примеры применения изделий из резины в агро - промышленном комплексе.

Вариант 18.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую нагрева в интервале температур от 0 до 1600°C (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,4% С. Для заданного сплава определите содержание углерода в фазах при температуре 900°C.

2. В результате термической обработки тяги должны получить повышенную прочность по всему сечению (твердость HB250...280). Для их изготовления выбрана сталь 30ХМ. Укажите состав и определите группу стали по назначению. Назначьте и обоснуйте режим термической обработки, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие при термической обработке данной стали. Опишите структуру и свойства стали после термической обработки.

3. Термоактивные пластмассы, их особенности и область применения.

Вариант 19.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 5,0% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Для выхлопных патрубков, работающих при температуре 600°C, используется сталь Х18Н10Т:

а) расшифруйте состав и определите класс стали по структуре;

б) объясните назначение введения легирующих элементов в данную сталь;

в) назначьте и обоснуйте режим термической обработки, опишите получаемую структуру.

3. Пленочные материалы, их разновидности, свойства и область применения в машиностроении

Вариант 20.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Кулачки должны иметь минимальную деформацию и высокую износостойчивость (твердость поверхностного слоя HV750 - 1000). Для их изготовления выбрана сталь 35ХМФА:

а) расшифруйте состав стали и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;

б) назначьте режим термической и химико-термической обработки и приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах обработки данной стали;

в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.

3. Стекловолокнист СВМ. Опишите его свойства, его способ получения, способ изготовления деталей и области применения.

Вариант 21.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Для выхлопных патрубков, работающих при температуре 600°C, используется сталь Х18Н10Т:

а) расшифруйте состав и определите класс стали по структуре;

б) объясните назначение введения легирующих элементов в данную сталь;

в) назначьте и обоснуйте режим термической обработки, опишите получаемую структуру.

3. Термопластичные полимерные материалы, их особенность и область применения. Приведите примеры важнейших термопластов.

Вариант 22

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,4% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. В качестве материала для ответственных подшипников скольжения выбран сплав БрОАЖ 8-1-1:

а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данный сплав по назначению;

б) укажите основные свойства и требования, предъявляемые к сплавам этой группы.

3. Укажите основные особенности пластмасс как конструкционного материала и рекомендации по использованию пластмасс в машиностроении.

Вариант 23.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Для изготовления деталей подшипника качения выбрана сталь ШХ15СГ:

**Варианты контрольных работ
по курсу «Технология конструкционных материалов»**

- а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;
в) опишите структуру и свойства стали после термической обработки.
3. Неметаллическая керамика высокой огнеупорности. Состав, свойства, преимущества и недостатки.

Вариант 24.

1. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. В результате термической обработки шнек должен получить твердый износостойчивый поверхностный слой при вязкой сердцевине. Для их изготовления выбрана сталь 12ХН3А:
а) расшифруйте состав стали и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;
в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.
3. Опишите поведение термопластов при деформировании. Каковы причины релаксационных явлений? Их зависимость от условий нагружения.

Вариант 25.

1. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?
2. В результате термической обработки пружины должны получить высокую упругость. Для изготовления их выбрана сталь 63С2А:
а) расшифруйте состав и определите, к какой группе относится данная сталь по назначению;
б) назначьте режим термической обработки, приведите подробное его обоснование, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали;
в) опишите микроструктуру и свойства стали после термической обработки.
3. Опишите виды термо- и реактопластов. В чем их различие по структуре и свойствам.

Вариант 1.

1. Природные источники материалов(руды чёрных и цветных металлов, нефть, пески, алмазы, глины).
2. Механические способы сварки: сварка трением, сварка взрывом.
3. Обработка деталей на шлифовальных станках: схема, элементы резания, инструмент, оборудование.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 1.

Вариант 2

1. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Методы получения металлических, органических, углеродных и керамических волокон.
2. Электрохимические методы обработки металлов: сущность, схема, возможности.
3. Пайка, Физико-химические основы пайки. Сущность, схема процесса пайки. Припой, флюсы для пайки.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 2.

Вариант 3.

1. Способы улучшения качества сталей.
2. Основные операции свободнойковки и применяемый инструмент.
3. Сварка давлением. Электрическая контактная сварка. Сущность, схема, способы контактной сварки.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 3.

Вариант 4.

1. Продукты доменного производства, их использование.
2. Холодная листовая штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной листовой штамповки.
3. Дуговая сварка. Электрическая дуга, её свойства. Разновидности способа дуговой сварки.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 4.

Вариант 5.

1. Способы обогащения руд
2. Горячая объёмная штамповка. Сущность, схемы и способы ГШ в открытых и закрытых штампах, их особенности, преимущества и недостатки.
3. Физические основы получения сварного соединения.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 5.

Вариант 6.

1. Способы улучшения качества сталей.
2. Холодная и горячая деформация.
3. Электроннолучевая сварка

4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 6.

Вариант 7.

1. Получение чугуна. Исходные материалы, их подготовка, сущность процесса доменной плавки.
2. Физические основы сварки. Классификация способов сварки.
3. Обработка заготовок на фрезерных станках: Схемы, элементы резания, инструмент, оборудование.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 7.

Вариант 8.

1. Получение стали в мартеновских печах.
2. Получение изделий из пластмасс: схемы способов, инструмент, оборудование.
3. Электрошлаковая сварка. Сущность и схема процесса.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 8.

Вариант 9.

1. Продукты доменного производства, их использование.
2. Классификация методов обработки металлов давлением, их краткая характеристика.
3. Дуговая сварка. Электрическая дуга, её свойства. Разновидности способа дуговой сварки.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 9.

Вариант 10.

1. Способы получения стали. Кислородно-конвертерный способ.
2. Холодная листовая штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной листовой штамповки.
3. Обработка заготовок на токарных станках. Виды и схемы обработки. Элементы резания. Типы токарных резцов.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 10.

Вариант 11.

1. Получение меди.
2. Способы изготовления отливок. Литейная форма, ее элементы и назначение. Требования, предъявляемые к литейным формам. Классификация литейных форм.
3. Прокатное производство. Способы прокатки, инструмент и оборудование. Продукция прокатного производства.
4. Изобразите схему и опишите сущность процесса ручной электродуговой сварки толстопокрытыми электродами. Укажите назначение покрытия. Разработайте процесс сварки цилиндрической части резервуара из стали марки Ст 3. Длина шва 3000мм. Производство мелкосерийное. Укажите тип соединения, форму разделки кромок под сварку и приведите эскиз сечения шва с указанием размеров. Подберите марку и диаметр электрода, определите режим сварки. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродов с учетом

потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва

Вариант 12.

1. Получение стали в электропечах, преимущества и недостатки этого метода.
2. Классификация способов получения отливок, их краткая характеристика.
3. Электрофизические методы обработки металлов: сущность, схема электроннолучевой обработки.
4. Изобразите схему и опишите сущность процесса автоматической сварки под флюсом. Укажите назначение флюса и флюсовой подушки. Разработайте процесс односторонней сварки плиты из стали марки Ст3. Длина шва 3000мм. Производство крупносерийное. Укажите тип соединения и форму разделки кромок под сварку по ГОСТу. Приведите эскиз сечения шва с указанием размеров. Выберите марку и диаметр электродной проволоки и флюса. Подберите режим сварки. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки и флюса с учетом потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва.

Вариант 13.

1. Получение алюминия.
2. Обработка заготовок на сверлильных и расточных станках: схемы, элементы резания, инструмент, оборудование.
3. Классификация методов обработки металлов давлением, их краткая характеристика.
4. Изобразите схему и опишите сущность процесса полуавтоматической сварки в среде углекислого газа. Укажите особенности и достоинства сварки в углекислом газе. Разработайте процесс сварки двутавровой балки (рис. 3) из стали марки Ст3. Шов прерывистый: $l/l_1 = 100/200$. Укажите тип соединения и форму разделки кромок под сварку по ГОСТу. Приведите эскиз сечения шва с указанием размеров. Выберите марку и диаметр электродной проволоки. Подберите режим сварки. Укажите вылет электрода, род тока и полярность. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки с учетом потерь и защитного газа, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва.

Вариант 14.

1. Порошковая металлургия. Методы получения деталей из гранулированных, порошковых и слоистых материалов, их свойства и применение.
2. Волочение. Сущность, схема процесса, оборудование и инструмент. Особенности, преимущества и недостатки.
3. Изготовление отливок литьем под давлением. Сущность способа и его особенности. Схема процессов изготовления отливок на машинах литья под давлением с холодной и горячей камерами прессования.
4. Изобразите схему автоматической сварки в среде аргона плавящимся электродом и опишите сущность процесса. Укажите особенности и достоинства сварки в среде инертных газов. Разработайте процесс сварки цилиндра из стали 12Х18Н10Т. Укажите тип соединения и форму разделки кромок под сварку по ГОСТу. Приведите эскиз сечения шва с указанием размеров. Выберите марку и диаметр электродной проволоки. Подберите режим сварки. Укажите вылет электрода, род тока и полярность. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки с учетом потерь, защитного газа, электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля и качества сварного шва.

Вариант 16.

1. Способы улучшения качества сталей.
2. Литье в кокиль. Центробежное литье.
3. Холодная листовая штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной листовой штамповки.
4. Изобразите схему и опишите сущность процесса контактной точечной электросварки. Начертите и опишите циклограмму процесса точечной сварки. Объясните, за счет чего металл ядра в месте контакта заготовок доводится до жидкопластичного состояния. Разработайте процесс сварки панели из двух пластин из стали марки Ст3 длиной 600 мм. Шаг точек $t = 5d_f$. Производство массовое. Укажите подготовку заготовок под сварку. По толщине свариваемых заготовок выберите тип машины и укажите ее технические данные. Рассчитайте площадь контактной поверхности электрода. По значениям j (А/мм²) и p (мН/м²) определите сварочный ток и усилие, приложенное на электродах. Определите время сварки изделия. Укажите возможные дефекты и причины их возникновения.

Вариант 17.

1. Кислый и основной процессы получения стали, их преимущества и недостатки.
2. Классификация способов получения отливок, их краткая характеристика.
3. Обработка заготовок на токарных станках. Виды и схемы обработки. Элементы резания. Типы токарных резцов.
4. Изобразите схему и опишите сущность процесса контактной шовной (роликовой) сварки. Начертите и опишите циклограмму процесса шовной сварки. Объясните, за счет чего металл ядра в месте контакта заготовок доводится до жидкопластичного состояния. Разработайте процесс сварки бензобака из стали марки Ст 3 суммарной длиной швов 1800 мм. Производство массовое. Укажите подготовку заготовок под сварку. По толщине свариваемых заготовок выберите тип машины и укажите ее технические данные. Рассчитайте площадь контактной поверхности электрода (для случая отсутствия вращения ролика). По значениям j (А/мм²) и p (мН/м²) определите сварочный ток и усилие, приложенное на роликах, время сварки изделия. Укажите возможные дефекты и причины их возникновения.

Вариант 18.

1. Получение стали в электропечах, преимущества и недостатки этого метода.
2. Изготовление отливок по выплавляемым моделям: сущность, достоинства, недостатки.
3. Диффузионная сварка в вакууме. Сущность способа. Особенности подготовки свариваемых поверхностей.
4. Изобразите схему и опишите сущность процесса контактной стыковой сварки сопротивлением. Начертите и опишите циклограмму процесса стыковой сварки сопротивлением. Объясните, почему в месте контакта заготовок выделяется наибольшая тепловая энергия. Разработайте процесс сварки стержней диаметром 6 мм из стали марки Ст 3. Производство крупносерийное. Укажите подготовку заготовок под сварку. По площади сечения заготовок выберите тип машины и укажите ее технические данные. По значениям j (А/мм²) и p (мН/м²) определите ток и усилие осадки. Подсчитайте установочную длину и время сварки изделия. Укажите возможные дефекты и причины их возникновения.

Вариант 19.

1. Получение чугуна. Исходные материалы, их подготовка, сущность процесса доменной плавки.
2. Электрофизические методы обработки металлов: сущность, схема электронно-лучевой обработки.
3. Изготовление отливок по выплавляемым моделям. Сущность способа и его особенности. Материалы для изготовления выплавляемых моделей и приготовление модельных составов.
4. Изобразите схему и опишите сущность процесса автоматической сварки под слоем флюса. Укажите назначение флюса и флюсовой подушки. Разработайте процесс сварки двух пластин толщиной 15 мм из стали марки Ст3 (рис.10). Производство крупносерийное. Укажите тип соединения и форму разделки кромок под сварку по ГОСТу. Дайте эскиз сечения шва с указанием размеров. Выберите марку и диаметр электродной проволоки и флюса. Подберите режим сварки. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки и флюса с учетом потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля сварного шва.

Вариант 20.

1. Получение алюминия.
2. Обработка деталей пластическим деформированием: обкатывание, накатывание, алмазное выглаживание, дробеструйная обработка.
3. Изготовление отливок литьем под давлением. Сущность способа и его особенности. Схема процессов изготовления отливок на машинах литья под давлением с холодной и горячей камерами прессования.
4. Изобразите схему и опишите сущность процесса ручной электродуговой сварки толстопокрытыми электродами. Укажите назначение покрытия. Разработайте процесс сварки цилиндрической части резервуара из стали марки Ст 3. Длина шва 1500 мм. Производство серийное. Укажите тип соединения, форму разделки кромок под сварку и приведите эскиз сечения шва с указанием размеров. Подберите марку и диаметр электрода, определите режим сварки. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродов с учетом потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва.

Вариант 21.

1. Продукты доменного производства, их использование.
2. Ручная дуговая сварка. Сварочные проволоки и электроды, выбор режима ручной дуговой сварки.
3. Свободная ковка. Сущность процессаковки, исходные заготовки. Операцииковки и применяемый инструмент.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 11.

Вариант 22.

1. Разливка стали.
2. Сущность и виды прессования. Инструмент и оборудование. Преимущества и недостатки.
3. Сварка давлением. Электрическая контактная сварка. Сущность, схема, способы контактной сварки.

4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 12.

Вариант 23.

1. Внеагрегатная обработки стали.
2. Методы отделочной обработки деталей: полирование, притирка, хонингование, суперфиниш.
3. Термомеханический класс сварки. Электрическая контактная сварка. Сущность процесса. Способы контактной электрической сварки: стыковая, сопротивлением и оплавлением, точечная, шовная и рельефная. Циклограммы процессов.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 13.

Вариант 24.

1. Способы рафинирования меди.
2. Электрошлаковая сварка: сущность, схема процесса, особенности.
3. Прессование. Сущность процесса прессования. Схемы прессования сплошных и полых профилей.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 14.

Вариант 25.

1. Способы рафинирования алюминия.
2. Пайка. Физико-химические основы пайки. Сущность, схема процесса пайки. Припой, флюсы для пайки.
3. Обработка заготовок на строгальных станках. Виды и схемы обработки. Элементы резания. Типы строгальных резцов.
4. Разработать технологический процесс изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы. Таблица 1, вариант 15.

**Экзаменационные вопросы
по курсу «Материаловедение»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Общие сведения о металлах. Черные и цветные металлы.
2. Особенности мартенситного превращения. Остаточный аустенит.
3. Сталь с высоким электросопротивлением

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Виды кристаллических решеток и их дефекты
2. Зависимость критической скорости охлаждения от количества углерода
3. Сталь с особыми свойствами. Износостойкие стали.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Основы теории сплавов. Виды сплавов.
2. Отжиг и его виды. Нормализация.
3. Сплавы на основе меди и их свойства.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Правило отрезков и фаз
2. Закалка и виды закалки ТО
3. Сплавы на основе алюминия и их свойства.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Свойства сплавов «Механическая смесь»
2. Отпуск и его виды. Улучшение.
3. Антифрикционные сплавы. Баббиты. Припой.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Свойства твердых сплавов
2. Обоснование оптимального режима закалки
3. Благородные металлы. Сплавы атомной энергетики.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Свойства сплавов «Химическое соединение»
2. Закалка в одной среде
3. Пластические массы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Построение диаграмм состояния сплавов
2. Закалка в двух средах
3. Клей, резина, краски, герметики.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Анализ диаграммы первого рода
2. Струйчатая закалка.
3. Определение технологических показателей при ручной дуговой сварке (лабораторная работа).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Анализ диаграммы второго рода
2. Ступенчатая закалка
3. Определение остаточных деформаций при дуговой сварке (лабораторная работа).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Анализ диаграммы третьего рода
2. Изотермическая закалка
3. Плавление и кристаллизация металлов. Скорость и степень охлаждения (лабораторная работа).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Анализ диаграммы четвертого рода
2. Обработка стали холодом
3. Строение слитка по Д.К. Чернову (лабораторная работа).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Правило Курнакова
2. Поверхностная закалка
3. Разработка технологического процесса ручной дуговой сварки (лабораторная работа).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Железо и его аллотропия
2. Виды химико-термической обработки стали. Цементация.
3. Способы определения твердости металлов (лабораторная работа).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Углерод и его виды
2. Виды химико-термической обработки стали. Азотирование.
3. Изучение микрошлифов свинец-сурьма (лабораторная работа).

Экзаменационные вопросы по курсу «Технология конструкционных материалов»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

4. Технологические методы обработки заготовок
5. Модель и схема общей высоты микропоровностей (расчетной части шероховатости)
6. Силы резания, крутящий момент и мощность при сверлении

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

4. Основные методы обработки материалов резанием
5. Сила и ее составляющая при точении
6. Станки фрезерной группы. Основные типы фрез их предназначение

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

4. Общая характеристика свойств инструментальных материалов
5. Мощность и крутящий момент резания.
6. Методы фрезерования. Встречное и попутное фрезерование

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

4. Углеродистые инструментальные стали
5. Закон распределения давления на передней поверхности реза
6. Определение и схема сил при фрезеровании

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

4. Легированные инструментальные стали.
5. Стойкость инструмента и скорость резания при точении
6. Строгальные и долбежные станки. Схемы процесса строгания

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

4. Быстрорежущие инструментальные стали
5. Методика назначения режима резания
6. Протягивание. Протяжка и ее составные части

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

4. Металлокерамические режущие инструменты
5. Техническая норма штучного времени и ее составляющие
6. Шлифование и абразивные инструменты

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

4. Процесс образования и виды стружек
5. Определение штучного калькуляционного времени
6. Отделочные методы абразивной обработки: притирка, хонингование, суперфиниширование, полирование

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

4. Усадка стружки и его физическая сущность
5. Производительность работы на металлорежущих станках и пути ее повышения
6. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

4. Наклеп металла и его физическая сущность
5. Классификация металлорежущих станков
6. Геометрические параметры токарного резца (лабораторная работа)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

4. Процесс образования нароста и его физическая сущность
5. Привод, передачи, коробки скоростей. Понятия и определения
6. Влияние элементов режима резания на усилие резания (лабораторная работа)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

4. Тепловые явления при резании металла
5. Передачи применяемые в станках и их передаточные отношения
6. Влияние элементов режима резания на температуру резания (лабораторная работа)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

4. Износ режущих инструментов
5. Ряды чисел оборотов (частот вращения) и подач станков
6. Анализ кинематической схемы ТВС (лабораторная работа)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

4. Виды и требования к смазочно-охлаждающей жидкостям
5. Принцип работы механизма подачи с наклонным зубчатым колесом
6. Устройство универсально-фрезерного станка 6Н82 и анализ его кинематической схемы (лабораторная работа)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

4. Виды и источники возникновения вибрации при резании. Способы их снижения
5. Принцип работы механизма подачи с вытяжной шпонкой
6. Определение оптимальной скорости резания инструмента (лабораторная работа)

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности и оформлению, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Критерии оценки зачета и экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете и экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).