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 общеинженерные дисциплины

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
_____ Б.Г. Зиганшин
«21» мая 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Автоматизация и роботизация технологических процессов

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань – 2020

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

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Общеинженерные 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 35.03.06 Агроинженерия, по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**УК-1.3** Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	***Знать***: возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ***Уметь***: рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ***Владеть***: навыками рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
	УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	***Знать***: методы определения и оценивания последствия возможных решений задачи. ***Уметь***: определять и оценивать последствия возможных решений задачи ***Владеть***: навыками определять и оценивать последствия возможных решений задачи
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий	**ОПК-1.1** Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в агроинженерии	***Знать:*** основные законы математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ ***Уметь:*** применять основные законы математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ ***Владеть:*** навыками демонстрации знаний основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ
	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	***Знать:*** основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ ***Уметь:*** применять основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ ***Владеть:*** навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	**ОПК-4.1.** Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	***Знать:*** материалы научных исследований по совершенствованию технологий, способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов ***Уметь:*** применять материалы научных исследований по совершенствованию технологий при выборе материала, способа получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств ***Владеть:*** навыками применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий, методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов.
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	**ОПК-5.1** Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	***Знать:*** методы проведения экспериментальных исследований о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов ***Уметь:*** Обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств при проводении экспериментальных исследований под руководством специалиста более высокой квалификации ***Владеть:*** навыками проведения

		экспериментальных исследований, методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов
	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	***Знать:*** классические и современные методы исследования, способы и методы получения материалов и изделий, строение и свойства материалов ***Уметь:*** применять классические и современные методы выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств ***Владеть:*** навыками исследования методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов с использованием классических и современных методов

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

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Код и наименование индикатора компетенции	Планируемые результаты <определяются самостоятельно>	Оценки сформированности компетенций <Приведены примеры формулировок. Определяются самостоятельно Необходимо обозначить связь с дисциплиной>			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	***Знать:*** возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уровень знаний возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

	Владеть: навыками рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	При решении стандартных задач, не продемонстрированы базовые навыки рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	***Знать:*** методы определения и оценивания последствия возможных решений задачи	Уровень знаний методов определения и оценивания последствия возможных решений задачи ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методов определения и оценивания последствия возможных решений задачи, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методов определения и оценивания последствия возможных решений задачи в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методов определения и оценивания последствия возможных решений задачи в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: определять и оценивать последствия возможных решений задачи	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять и оценивать последствия возможных решений задачи, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения определять и оценивать последствия возможных решений задачи, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения определять и оценивать последствия возможных решений задачи, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения определять и оценивать последствия возможных решений задачи, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками определять и оценивать последствия возможных решений задачи	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки определять и оценивать последствия возможных решений задачи, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков определять и оценивать последствия возможных решений задачи с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки определять и оценивать последствия возможных решений задачи с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки определять и оценивать последствия возможных решений нестандартных задач без ошибок и недочетов

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий					
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач и агроинженерии	***Знать:*** основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ	<Уровень знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки>	<Минимально допустимый уровень знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ, допущено много негрубых ошибок>	<Уровень знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок>	<Уровень знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок >
	Уметь: применять основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ	<При решении стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ с применением основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки>	<Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи курса Материаловедения и ТКМ с применением основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме>	<Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи курса Материаловедения и ТКМ с применением основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами>	<Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи курса Материаловедения и ТКМ с применением основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме>
	Владеть: навыками демонстрации знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ	<При демонстрации знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых курса Материаловедения и ТКМ не продемонстрированы базовые навыки, имели	<Имеется минимальный набор навыков для демонстрации знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ с некоторыми	<Продемонстрированы базовые навыки при владения знаниями основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ с некоторыми недочетами>	<Продемонстрированы навыки владения знаниями основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ без ошибок и недочетов>

		место грубые ошибки>	недочетами>		
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	***Знать:*** основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ	<Уровень знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки>	<Минимально допустимый уровень знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ, допущено много негрубых ошибок>	<Уровень знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок>	<Уровень знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок >
	Уметь: применять основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ	< При решении стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ с применением основных законов математических и естественных наук не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки>	<Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи курса Материаловедения и ТКМ с применением основных законов математических и естественных наук с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме >	<Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи курса Материаловедения и ТКМ с применением основных законов математических и естественных наук с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами>	<Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи курса Материаловедения и ТКМ с применением основных законов математических и естественных наук с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме>
	Владеть: навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ	<При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ, имели место грубые ошибки>	<Имеется минимальный набор навыков использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ с некоторыми недочетами>	<Продемонстрированы базовые навыки использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных курса Материаловедения и ТКМ с некоторыми недочетами>	<Продемонстрированы навыки использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ без ошибок и недочетов>
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;					
ОПК-4.1 Использует материалы	***Знать:*** материалы научных исследований по	Уровень знаний материалов научных исследований по	Минимально допустимый уровень знаний материалов	Уровень знаний материалов научных исследований по	Уровень знаний материалов научных исследований по

научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	совершенствованию технологий, способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов	совершенствованию технологий , способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	научных исследований по совершенствованию технологий, способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов, допущено много негрубых ошибок	совершенствованию технологий, способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	совершенствованию технологий, способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять материалы научных исследований по совершенствованию технологий при выборе материала, способы получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств	При решении стандартных задач по применению материалов научных исследований по совершенствованию технологий при выборе материала способа получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий при выборе материала, способа получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий при выборе материала, способа получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий при выборе материала, способа получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий, методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента,	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий , методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов	Имеется минимальный набор навыков применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий , методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов	Продемонстрированы базовые навыки применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий, методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования при решении стандартных задач с	Продемонстрированы навыки применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий , методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования при решении

	элементов режима обработки и оборудования	машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, имели место грубые ошибки	режима обработки и оборудования для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	некоторыми недочетами	нестандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований и профессиональной деятельности;					
ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	***Знать:*** методы проведения экспериментальных исследований о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов	<Уровень знаний методов проведения экспериментальных исследований о способах и методах получения материалов и и зделий, строение и свойства материалов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки>	<Минимально допустимый уровень знаний методов проведения экспериментальных исследований о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов, допущено много негрубых ошибок>	<Уровень знаний методов проведения экспериментальных исследований о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок>	<Уровень знаний методов проведения экспериментальных исследований о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок >
	Уметь: Обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств при проведении экспериментальных исследований под руководством специалиста более высокой квалификации	< Обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств при проведении экспериментальных исследований под руководством специалиста более высокой квалификации не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки>	<Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи при проведении экспериментальных исследований при выборе материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств под руководством специалиста более высокой квалификации с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме>	<Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи при проведении экспериментальных исследований при выборе материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств под руководством специалиста более высокой квалификации с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами>	<Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи при проведении экспериментальных исследований при выборе материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств под руководством специалиста более высокой квалификации с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме>
	Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований, методикой выбора	<При проведении экспериментальных исследований, методики выбора конструкционных	<Имеется минимальный набор навыков проведения экспериментальных исследований, методика	<Продемонстрированы базовые навыки проведения экспериментальных исследований, методика выбора конструкционных	<Продемонстрированы навыки проведения экспериментальных исследований, методика выбора конструкционных

	конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов	материалов для изготовления элементов машин и механизмов не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки>	выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов с некоторыми недочетами>	материалов для изготовления элементов машин и механизмов с некоторыми недочетами>	материалов для изготовления элементов машин и механизмов без ошибок и недочетов>
ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	***Знать:*** классические и современные методы исследования, способы и методы получения материалов и изделий, строение и свойства материалов	<Уровень знаний классических и современных методов исследования способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки>	<Минимально допустимый уровень знаний классических и современных методов исследования способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов . допущено много негрубых ошибок>	<Уровень знаний классических и современных методов исследования способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок>	<Уровень знаний классических и современных методов исследования способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок >
	Уметь: применять классические и современные методы выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств	< При решении стандартных задач применения классических и современных методов исследования выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки>	<Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи применения классических и современных методов исследования выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме>	<Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи применения классических и современных методов исследования выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств с недочетами>	<Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи применения классических и современных методов исследования выбирать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме>
	Владеть: навыками исследования методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и	<При исследовании методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов с использованием	<Имеется минимальный набор навыков исследования методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов	<Продемонстрированы базовые навыки исследования методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов с использованием классических	<Продемонстрированы навыки исследования методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов с

	механизмов с использованием классических и современных методов	классических и современных методов с использованием классических и современных методов не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки>	машин и механизмов с использованием классических и современных методов с использованием классических и современных методов с некоторыми недочетами>	и современных методов с использованием классических и современных методов с некоторыми недочетами>	использованием классических и современных методов с использованием классических и современных методов без ошибок и недочетов>

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 продолжить 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 рекомендованной 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 рекомендованную 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 всесторонние и глубокие знания 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».

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Экзаменационные вопросы по «Материаловедение» билеты 1-20
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Экзаменационные вопросы по «Технология конструкционных материалов» билеты 1-20
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в агроинженерии	Задания на контрольную работу - по Материаловедению вариант 1-20 Вопросы теста по дисциплине №1-50.
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Задания на контрольную работу - по ТКМ вариант 1-20 Вопросы теста по дисциплине №51-100.
ОПК-4.1. Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	Задания на контрольную работу - **по Материаловедению вариант 1-20** Вопросы теста по дисциплине №1-50.
ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	Задания на контрольную работу - по ТКМ вариант 1-20 Вопросы теста по дисциплине №51-100.
ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	Задания на контрольную работу - по ТКМ вариант 1-20 Вопросы теста по дисциплине №51-100.

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ТЕСТА ДЛЯ ЗАЧЕТА И ЭКЗАМЕНА

1. 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
красноностойкость

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

Р18
9ХС
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.

32. Если под микроскопом видятся кристаллы обоих компонентов, то это сплав вида:
1. Механическая смесь;
2. Твердый раствор;
3. Химическое соединение.

33. Твердость металла, измеренная по методу Роквелла с алмазным конусом обозначается:
1. HB;
2. HRC;
3. HRB.

34. У чугуна ВЧ50 цифра означает:
1. Твердость HRC50;
2. Количество углерода 0,5%;
3. Прочность 50 кг/мм^2.

35. С увеличением углерода закаливаемость стали:
1. Увеличивается;
2. Не изменяется;
3. Уменьшается.

36. В структуре конструкционной стали в отличие от инструментальной имеется:
1. Перлит;
2. Феррит;
3. Цементит.

37. Структура эвтектиодной стали состоит из:
1. Феррита;
2. Ледобурита;
3. Перлита.

38. Цементация – это насыщение поверхностного слоя:
1. Углеродом;
2. Азотом;
3. Углеродом и азотом.

39. При закалке не упрочняется сталь марки:
1. 45;
2. 20;

3. У12.

40. При какой температуре нагрева сталь 40 получит максимальную твердость:
    1. 750°С;
    2. 850°С;
    3. 950°С.

41. При каком виде отпуска сталь становится пластичнее:
    1. Высоком;
    2. Низком;
    3. Среднем.

42. Сколько кристаллических решеток имеет сплав «Твердый раствор»:
    1. Одну;
    2. Две;
    3. Три.

43. Указание на чертеже детали 90HRB означает твердость по:
    1. Роквеллу, измененным стальным шариком;
    2. Роквеллу, измененным стальным конусом;
    3. Бринеллю.

44. Сплав железа с углеродом, где углерода больше 2,14% называется:
    1. Сталью;
    2. Железом;
    3. Чугуном.

45. С увеличением легирующих элементов прокаливаемость стали:
    1. Повышается;
    2. Уменьшается;
    3. Не изменяется.

46. Сплав меди с цинком называется:
    1. Баббитом;
    2. Латунью;
    3. Бронзой.

47. В структуре какой стали содержится 50% феррита:
    1. Легированной;
    2. Инструментальной;
    3. Конструкционной.

48. Азотирование – это насыщение поверхностного слоя:
    1. Азотом;
    2. Углеродом;
    3. Углеродом и азотом.

49. Какой вид ТО заключается в нагреве стали до аустенитного состояния с последующим охлаждением вместе с печью:
    1. Закалка;
    2. Отжиг;
    3. Отпуск.

50. При какой температуре нагрева сталь 40 получит структуру мелко-игольчатого мартенсита:
    1. 750°С;
    2. 950°С;
    3. 850°С.

2. Технология конструкционных материалов

51. Железная руда – в основном это химическое соединение
- Fe и O
- Fe и C
- Fe и Si
- Fe и S

52. Основными продуктами черной металлургии являются...
- железосодержащие руды
- медные сплавы
- передельный чугун
- ферросплавы

53. Основными шихтовыми материалами для мартеновского процесса являются...
- стальной скрап
- магнетит
- чушковый чугун
- доломит

54. Вредными примесями в сталях являются...
- кремний
- фосфор
- сера
- углерод

55. Использование электропечей при выплавке стали позволяет уменьшить количество...
- серы
- кремния
- фосфора
- железа

56. Чистую от примесей медь получают...
- раскислением в ковше
- электролитическим рафинированием
- электрошлаковым переплавом
- дегазацией

57. Основной процесс производства алюминия...
- выплавка штейна
- электролиз расплавленного глинозема
- рафинирование глинозема
- электролитическое рафинирование

58. Способность металла в расплавленном состоянии заполнять полость стандартной формы - ... .
- усадка
- жидкотекучесть
- ликвация

59. Стержни в литейном производстве применяются для...
- заливки металла
- образования внутренних полостей
- удаления вредных примесей
- формирования внешней формы отливки

60. Литниковая система необходима для...
- формирования литейной формы

образования отверстий в форме
заливки жидкого металла
крепления стержней

61. Процесс изготовления литейной формы из формовочных смесей называют ...
моделировкой
заливкой
формовкой
центровкой

62. Многократные способы литья...
литье в кокиль
по выплавляемым моделям
центробежное
в песчано-глинистые формы

63. 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

64. Обработка давлением, проведенная при температуре выше температуры рекристаллизации, называется…
холодной
горячей
промежуточной
необратимой

65. Пуансон - это элемент...
волоки
штампа
молота
ножниц

66. 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

67. Заготовки, полученные с помощью ковки называют ... .
профили
поковки
сортовой прокат
слябы

68. Ковку выполняют на оборудовании ...
молотах
блюмингах
слябингах
волочильных станах

69. Операция оформления наружного контура детали при холодной листовой штамповке называется...
пробивкой
вырубкой
отрезкой

вытяжкой

70. Электронно-лучевая сварка заключается в бомбардировке металла потоком ...
электронов
протонов
нейтронов

71. Необходимость защиты металла сварного шва от воздействия атмосферы вызвана...
снижением механических свойств шва
образованием окисной пленки
резким охлаждением ванны
созданием постоянной температуры ванны

72. Внешними дефектами сварного шва являются ...
наплывы
наружные трещины
шлаковые включения
скрытые поры

73 Автоматическую сварку под флюсом целесообразно применять для...
получения вертикальных швов
получения непрерывных швов в нижнем положении
сварки в поточном положении
любых видов швов

74. Для соединения разнородных материалов используется вид сварки..
ручной дуговой
лазерной
электронно-лучевой
электрошлаковой

75. Шовную электроконтактную сварку применяют для изготовления...
рельсовых соединений
листовых конструкций
деталей сложной формы
труб

76. Получить сварное соединение меди со сталью можно сваркой ...
ультразвуковой
газовой
дуговой
электрошлаковой

77. Резец является инструментом для...
сверления
хонингования
точения
фрезерования

78. Торцевой фрезой производится обработка...
дна глухого отверстия
нарезания резьбы
подрезка торцов
отрезка заготовки

79. Плоскую поверхность можно получить...
строганием
сверлением
хонингованием
точением

80. Развертка предназначена для чистовой обработки...
пазов
отверстий
уступов
квадратов

81. На круглошлифовальных станках проводятся операции…
тонкое шлифование
получение паза
хонингование

82. На фрезерных станках проводятся операции…
получение паза
хонингование отверстия
тонкое шлифование

83. Обработку отверстий проводят на ……..станке
фрезерном
строгальном
расточном .

84 Какими основными размерами характеризуется токарный станок:
1. Высотой центров и расстоянием между центрами; 2. Высотой центров и массой станка; 3. Расстоянием между центрами и длиной станка;
4. Массой и длиной станка; 5. Длиной и высотой станка

85. Какой максимальный размер заготовки определяют по высоте центров над станиной:
1. Длину; 2. Диаметр; 3. Высоту; 4. Массу; 5. Ширину

86. Какой максимальный размер заготовки определяют по расстоянию между центрами:
1. Высоту; 2. Диаметр; 3. Длину; 4. Массу; 5. Ширину

87. На каких токарных станках одновременно обрабатывают заготовки несколькими резцами:
1. Карусельных; 2. Специальных; 3. Лобовых; 4. Многорезцовых;
5. Револьверных

88. На каких токарных станках производят нарезание резьбы резцом:
1. Револьверных; 2. Специальных; 3. Лобовых; 4. Многорезцовых;
5. Винтовых

89. На каких токарных станках обрабатывают короткие заготовки большого диаметра:
1. Карусельных; 2. Специальных; 3. Винтовых; 4. Многорезцовых;
5. Револьверных

90. На каких токарных станках обрабатывают отдельные заготовки поочередно несколькими инструментами:
1. Карусельных; 2. Револьверных; 3. Винтовых; 4. Многорезцовых;
5. Специальных

91. На каких токарных станках производят только один вид работ:
1. Карусельных; 2. Револьверных; 3. Специальных; 4. Многорезцовых;
5. Винтовых.

92. Свойство материала сохранять необходимую твердость при высокой температуре называется
1. Теплостойкостью; 2. Жидкотекучестью; 3. Пластичностью
4. Прочностью; 5. Прокаливаемостью

93. На базе, какого карбида производят однокарбидные сплавы?
1. Титана; 2. Вольфрама; 3. Кобальта; 4. Меди; 5. Фосфора

94. Какую марку режущего инструмента имеет однокарбидный сплав?
1. Т15К6; 2. ТТ7К12; 3. ВК8; 4. Р18; 5. У10

95. Какую марку режущего инструмента имеет двухкарбидный сплав?
1. Р18; 2. ТТ7К12; 3. ВК8; 4. Т15К6; 5. У10

96 Какую марку режущего инструмента имеет трехкарбидный сплав?
1. Р18; 2. У10; 3. ВК8; 4. Т15К6; 5. ТТ7К12;

97. Какой сплав режущего инструмента применяют при обработке чугунов, цветных металлов и сплавов?
1. Однокарбидный; 2. Углеродистый; 3. Двухкарбидный;
4. Низколегированный; 5. Трехкарбидный;

98. Какой сплав режущего инструмента применяют при обработке углеродистых и легированных конструкционных сталей?
1. Однокарбидный; 2. Двухкарбидный; 3. Углеродистый;
4. Низколегированный; 5. Трехкарбидный;

99. Какой сплав режущего инструмента применяют при обработке жаропрочных сталей и титановых сплавов?
1. Однокарбидный; 2. Двухкарбидный; 3. Трехкарбидный;
4. Низколегированный; 5. Углеродистый;

100. Какая температура предельной теплостойкости однокарбидных сплавов (^{0}C)?
1. 1200; 2. 800; 3. 600; 4. 1000; 5. 400;

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 износоустойчивый 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 сталь;

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 подробнее 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°С (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 2,5% С. Для данного сплава определите при температуре 1250°С: 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 стекловолокнитов 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 НВ250—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 термически обработки.

3. Стекловолокнит СВАМ. 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 шнек должен получить твердый износоустойчивый поверхностный слой при вязкой сердцевине. 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 40ХНМА:

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 30ХГСНА:

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 износоустойчивый поверхностный слой при вязкой сердцевине. 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 труппу 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 нагревания в интервале температур от 0 до 1600°С (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0.4% С. Для заданного сплава определите содержание углерода в фазах при температуре 900°С.

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. Термореактивные 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°С, 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 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 термически обработки.

3. Стекловолокнит СВАМ. Опишите его свойства, его способ получения, способ изготовления деталей и области применения.

Варианты контрольных работ
по курсу «Технология конструкционных материалов»

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. Припои, 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 свободной ковки 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. Подберите марку и диамстр 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

Вариант12 .
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 электроискровой обработки.
4. Изобразите схему и опишите сущность процесса автоматической сварки под слоем флюса. 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/t = 100/200. 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. 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. Литьё в кокиль. Центробежное литьё.

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 600мм.. Шаг точек $t=5d_T$. 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/мм^2) и p (мН/м^2) 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 1800мм. По значениям j (А/мм^2) и p (мН/м^2) 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. По площади сечения заготовок выберите тип машины и укажите ее технические данные. По значениям j (А/мм^2) и p (мН/м^2) 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 электроискровой 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. 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 1500мм. 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.

Экзаменационные вопросы
по курсу «Материаловедение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Виды кристаллических решеток и их дефекты
2. Зависимость критической скорости охлаждения от количества углерода
3. Стали 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).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Цементит и его свойства.
2. Виды химико-термической обработки стали. Цианирование.
3. Изучение микроструктуры и свойств стали (лабораторная работа).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Анализ диаграммы железо-углерод
2. Легированные элементы и их оптимальное содержание в легированных сталях.
3. Чугуны и их виды, применение, маркировка (лабораторная работа).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Углеродистые стали. Постоянные и случайные примеси, их влияние на механические свойства стали.
2. Влияние легирующих элементов на скорость распада аустенита.
3. Белые чугуны их структура и применение (лабораторная работа).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Классификация углеродистых сталей
2. Влияние легирующих элементов на положение температурного интервала мартенситного превращения
3. Серые чугуны их структура и применение (лабораторная работа).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Стали обыкновенного качества. Маркировка и применение
2. Влияние легирующих элементов на диаграмму железо-углерод.
3. Высокопрочные чугуны их структура и применение (лабораторная работа).

Экзаменационные вопросы
по курсу «Технология конструкционных материалов»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

4. Технологические методы обработки заготовок
5. Модель и схема общей высоты микронеровностей (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 резца
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 резание 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-охлаждающем жидкостям
5. Принцип работы механизма подачи с накидным 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)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

4. Шероховатость, волнистость, отклонения от формы определения и понятия
5. Принцип работы храпового механизма подач.
6. Назначение режима резания при точении (самостоятельная работа)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

4. Определение среднего арифметического отклонения профиля R_a
5. Устройство и основные узлы ТВС
6. Назначение режима резания при фрезеровании (самостоятельная работа)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

4. Определение высоты неровностей профиля R_z
5. Работы, выполняемые на ТВС
6. Произвести расчет универсальной делительной головкой на нарезание зубчатых колес (самостоятельная работа)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

4. Классификация поверхности по шероховатости
5. Станки сверлильно-расточной группы. Геометрические параметры спирального сверла.
6. Произвести расчет гитары сменных колес на нарезание однозаходной резьбы.

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

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

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, 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).