



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 общепрофессиональных дисциплин



СВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
«25» апреля 2019 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
«Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной
продукции»
Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань – 2019

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

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры
«Общепрофессиональные дисциплины» «22» апреля 2019 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ Яхин С.М.

Рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии Института
механизации и технического сервиса «24» апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент _____ Лукманов Р.Р.

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

_____ Яхин С.М.

Протокол ученого совета Института механизации и технического сервиса
№ 8 от «25» апреля 2019 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, естествонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ Уметь: применять основные законы математических, естествонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТКМ Владеть: навыками демонстрации знаний основных законов математических, естествонаучных 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 проведении экспериментальных исследований под руководством специалиста более высокой квалификации Владеть: навыками проведения

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

		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

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 нетрубных ошибок	Уровень знаний возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько нетрубных 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 нетрубными 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 нетрубными 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 незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

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	место грубые ошибки>	<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 нетрубных ошибок>	<Уровень знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько нетрубных 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 Владеть: навыками использования знаний основных законов 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>	<При решении стандартных задач курса Материаловедения и ТКМ с применением основных законов математических и естественных наук с нетрубными ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме>	<Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи курса Материаловедения и ТКМ с применением основных законов математических и естественных наук с нетрубными 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 нетрубными ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые в недостатках>	<Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи курса Материаловедения и ТКМ с применением основных законов математических и естественных наук с отдельными несущественными недостатками, выполнены все задания в полном объеме>
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;						
ОПК-4.1. Использует материалы научных исследований по	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	Уровень знаний материалов научных исследований по

научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	совершенствование технологий, способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов	совершенствование 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	совершенствование технологий, способов и методов получения материалов и изделий, строение и свойства материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	совершенствование 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, способа 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 конструктивных материалов для изготовления элементов машины и механизмов, инструмента	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий, методикой выбора конструктивных материалов для изготовления элементов	Имеется минимальный набор навыков применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий, методикой выбора конструктивных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов	Продемонстрированы базовые навыки применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий, методикой выбора конструктивных материалов для изготовления элементов машины и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и облоупования при решении	Продемонстрированы навыки применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий, методикой выбора конструктивных материалов для изготовления элементов машины и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и облоупования 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	стандартных задач с некоторыми недочетами	нестандартных задач без ошибок и недочетов
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 выбрать материал, способ получения заготовок, назначать обработку в целях получения структуры и свойств при проведении экспериментальных исследований под руководством специалиста более высокой квалификации Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований, методикой выбора	<Уровень знаний методов проведения экспериментальных исследований о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки> < 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> <При проведении экспериментальных исследований, методики выбора конструктивных	<Минимально допустимый уровень знаний методов проведения экспериментальных исследований о способах и методах получения материалов и изделий, строение и свойства материалов, допущено много неточных ошибок> <Демонстрированы 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 неточными ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме>	<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 неточных ошибок> <Демонстрированы 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 неточными ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами>	<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 > <Демонстрированы 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 незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме> <Демонстрированы навыки проведения экспериментальных исследований, методика выбора конструктивных

	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 о способах и методах 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 нетрубных 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 нетрубных 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>	<Демонстрированы 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 нетрубными ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме>	<Демонстрированы 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 нетрубными ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами>	<Демонстрированы 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	<Демонстрированы базовые навыки исследования методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов с использованием классических	<Демонстрированы 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».

11

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 и технология конструкционных материалов»
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Экзаменационные вопросы по «Материаловедение и технология конструкционных материалов»
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в агроинженерии	Вопросы теста по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Вопросы теста по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»
ОПК-4.1. Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	Задание на контрольную работу по «Материаловедение и технология конструкционных материалов»
ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	Задание на контрольную работу по «Материаловедение и технология конструкционных материалов»
ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	Задание на контрольную работу по «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

ВОПРОСЫ ТЕСТА

1. Материаловедение

Задание

Перестройка атомов из одной кристаллической решетки в другую - это...
полиморфное превращение
рекристаллизация
наклеп
кристаллизация

Задание

Плавнение представляет собой ...
переход из жидкого состояния в твердое
превращение твердой фазы в жидкую
полиморфное превращение

Задание

Испытания на растяжение позволяют определить ...
предел прочности
ударную вязкость
твердость
предел выносливости

Задание

Деформация может быть...
упругой
ограниченной
бесконечной
пластической

Задание

Способность материала сопротивляться внедрению в него другого более твердого тела...
прочность
твердость
упругость
пластичность

2. Технология конструкционных материалов

Задание

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

Задание

Основными продуктами черной металлургии являются...
железосодержащие руды
медные сплавы
перелесный чугун
ферросплавы

Задание

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

Задание

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

Задание

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

Задание

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

Задание

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

Задание

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

Задание

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

Задание

Литниковая система необходима для...
формирования литейной формы
образования отверстий в форме
заливки жидкого металла
крепления стержней

Задание

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

Задание

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

Задание

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

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 порошкxпласты). 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 стекломали).

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.

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

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;

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

Экзаменационные вопросы

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 № 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

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).