

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:

**декан инженерно-
технологического факультета,
к.т.н., доцент
Кулаев Е.В. _____
«24» мая 2022 г.**

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.36 Материаловедение**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

43.03.01 - Сервис

Код и наименование направления подготовки/специальности

Организация сервиса машин и оборудования

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской/бакалаврской программы

Бакалавр

Квалификация выпускника

Очная

Форма обучения

2022

Год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью дисциплины Б1.0.36 «Материаловедение» является формирование совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, технологических методах получения и обработки заготовок.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять контроль готовности средств технического диагностирования и транспортных средств к техническому осмотру	ПК-1.1 Выполняет проверку состояния средств технического диагностирования	Знать: Устройство и принцип работы средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств. В/01.6 Зн.1
		Уметь: Выполнять проверку состояния средств технического диагностирования
		Владеть: Проверка наличия руководящих документов по использованию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, при техническом осмотре транспортных средств. В/01.6 Т.д.1
ОПК-3 Способен обеспечивать требуемое качество процессов оказания услуг в избранной сфере профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Внедряет основные положения системы менеджмента качества в соответствии со стандартами ИСО 9000, ГОСТ	Знать: основные положения системы менеджмента качества в соответствии со стандартами ИСО 9000, ГОСТ
		Уметь: использовать основные положения системы менеджмента качества в соответствии со стандартами ИСО 9000, ГОСТ
		Владеть: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач в инженерно-технической сфере при выборе основных положений системы менеджмента качества в соответствии со стандартами ИСО 9000, ГОСТ

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.0.36 «Материаловедение» является дисциплиной является дисциплиной базовой части и является обязательной к изучению.

Очно-заочная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
В т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>							
<i>практической подготовки (при наличии)</i>							

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указани- ем отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Материаловедение. Введение. Общие сведения о металлах.	26	4		4	16	подготовка к лаборатор- ным рабо- там; подго- товка рефе- рата, докла- да; подготовка к тестирова- нию.	Устный опрос	ПК-1.1 ПК-1.3
2	Металлические сплавы и диаграммы состояния	16	4		4	6	подготовка к лаборатор- ным рабо- там; подготовка реферата, доклада.	Проверка выполне- ния лабо- раторной работы	ПК-1.1 ПК-1.3

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
3	Железоуглеродистые сплавы.	16	4		4	6	подготовка к лаборатор- ным рабо- там; подготов- ка реферата, доклада; подготовка к тестирова- нию.	Реферат, проверка выполне- ния лабо- раторной работы	ОПК- 3.2; ПК-1.1;
4	Термическая обработка стали	16	4		4	6	подготовка к лаборатор- ным рабо- там; подготов- ка реферата, докла- да; подготовк а к тестиро- ванию; выполнение домашнего зада- ния(РГР).	Проверка выполне- ния лабо- раторной работы	ОПК- 3.2; ПК-1.1;
5	Химико-термическая обработка	16	4		4	6	подготовка к лаборатор- ным рабо- там; подготов- ка реферата, доклада; подготовка к тестирова- нию; выполнение домашнего зада- ния(РГР).	Проверка выполне- ния лабо- раторной работы	ОПК- 3.2; ПК-1.1;

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций	
		Всего	Лекции	Семинарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
					Самостоятельная работа				
6	Конструкционные стали. Инструментальные стали и сплавы.	16	4		4	6	подготовка реферата, доклада; подготовка к тестированию; выполнение домашнего задания(РГР); подготовка к коллоквиуму.	Устный опрос, проверка выполнения лабораторной работы	ОПК-3.2; ПК-1.1;
7	Материалы с особыми физическими свойствами	16	4		4	6	подготовка реферата, доклада;	Устный опрос	ОПК-3.2; ПК-1.1;
8	Неметаллические материалы.	20	4		4	10	подготовка реферата, доклада; подготовка к тестированию;	Реферат, проверка выполнения лабораторной работы	ОПК-3.2; ПК-1.1;
9	Порошковые и композиционные материалы	20	4		4	10	подготовка реферата, доклада; подготовка к тестированию;	Проверка выполнения лабораторной работы	ОПК-3.2; ПК-1.1;
	Практическая подготовка	-	18		18	36			
	Промежуточная аттестация	0,12					Зачет	-	-
	Итого	144	36		36	72			

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Формы текущего контроля успеваемости и проверки результатов достижения индикаторов компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		очная форма	заочная форма
Материаловедение. Введение. Общие сведения о металлах.	<p>Роль материаловедения и технологии конструкционных материалов в обеспечении качества продукции и повышении экономической эффективности производства в машиностроении. Исторический обзор развития сварочного, литейного производства, обработки металлов давлением. Развитие и совершенствование методов обработки, инструментов, инструментальных материалов и металлообрабатывающих станков. Вклад отечественных ученых и новаторов.</p> <p>Типы кристаллических решёток. Типы связей в твёрдых телах. Строение реальных кристаллов. Понятие о дислокациях. Полиморфизм, анизотропия. Плавление и кристаллизация металлов. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации.</p> <p>Дефекты кристаллического строения. Влияние дефектов на свойства металлов.</p> <p>Понятие о химических, физических, механических, технологических и эксплуатационных свойствах металлов. Методы исследования металлов и их сплавов.</p>	4/-/2	-
Металлические сплавы и диаграммы состояния	<p>Понятия: сплав, компонент, фаза. Твёрдые растворы. Химические соединения. Промежуточные фазы. Механические смеси. Анализ основных типов диаграмм состояния сплавов. Связь между диаграммой состояния сплавов и их свойствами.</p>	4/-/2	-

<p>Железоуглеродистые сплавы.</p>	<p>Диаграмма состояния железо-цементит. Фазы и структуры в сплавах железа с углеродом. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Дефекты стали. Легирующие компоненты в сплавах «железо-углерод». Классификация и маркировка углеродистых и легированных сталей.</p> <p>Чугуны. Серый, высокопрочный и ковкий чугуны. Специальные чугуны. Влияние углерода, марганца, кремния, серы и фосфора на свойства чугунов. Структура, свойства, классификация, маркировка и область применения.</p>	<p>4/-/2</p>	<p>-</p>
<p>Термическая обработка стали</p>	<p>Основы теории термической обработки стали. Превращения в стали при нагреве. Наследственно мелкозернистые и крупнозернистые стали. Действительное зерно аустенита.</p> <p>Превращения аустенита при охлаждении. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Перлитное превращение. Критическая скорость охлаждения. Мартенситное превращение. Промежуточное (бейнитное) превращение и его особенности. Термокинетические диаграммы превращения переохлажденного аустенита. Превращения при нагреве закаленной стали (отпуск стали). Обратимая и необратимая отпускная хрупкость.</p> <p>Технология термической обработки. Основные виды термической обработки. Отжиг и нормализация. Закалка стали. Выбор температуры нагрева при закалке. Охлаждающие среды при закалке. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Отпуск стали. Виды и назначение отпуска. Обработка холодом. Термомеханическая обработка сталей. Особенности термической обработки легированных сталей. Термическая обработка чугуна. Методы поверхностной закалки: индукционный, газопламенный, лазерный. Дефекты термической обработки.</p>	<p>4/-/2</p>	<p>-</p>

Химико-термическая обработка	<p>Основы химико-термической обработки.</p> <p>Цементация. Термическая обработка после цементации.</p> <p>Азотирование стали. Технология газового азотирования стали.</p> <p>Цианирование. Нитроцементация.</p> <p>Диффузионная металлизация.</p>	4/-/2	-
<p>Конструкционные стали.</p> <p>Инструментальные стали и сплавы.</p>	<p>Требования, предъявляемые к конструкционным сталям. Классификация сталей по назначению, качеству, структуре.</p> <p>Строительные стали (углеродистые стали обыкновенного качества и низколегированные).</p> <p>Машиностроительные углеродистые и легированные стали: цементуемые, улучшаемые, рессорно-пружинные.</p> <p>Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием.</p> <p>Шарикоподшипниковые стали. Коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные стали и сплавы.</p> <p>Антифрикционные и фрикционные материалы. Износостойкие стали и сплавы.</p> <p>Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям и сплавам. Понятие теплостойкости (красноломкости). Стали пониженной и повышенной прокаливаемости.</p> <p>Быстрорежущие стали и их термическая обработка.</p> <p>Твёрдые сплавы, получение, классификация, маркировка.</p> <p>Классификация, требования, предъявляемые к штамповым сталям. Стали для штампов при деформации металла в горячем и холодном состояниях.</p> <p>Стали для измерительного инструмента.</p> <p>Химико-термическая обработка инструментов. Покрытия на режущих инструментах и штампах. (лекция визуализация)</p>	4/4/2	-
Материалы с особыми физическими свойствами	<p>Материалы с особыми тепловыми свойствами.</p> <p>Аморфные сплавы. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.</p> <p>Сплавы с заданным коэффициентом модуля упругости. Сплавы с эффектом «памяти формы». Магнитные стали и сплавы.</p> <p>Цветные металлы и сплавы</p> <p>Деформируемые сплавы алюминия, упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Закалка и старение сплавов алюминия. Литейные сплавы алюминия.</p> <p>Литейные и деформируемые магниевые сплавы.</p> <p>Термическая обработка сплавов магния.</p> <p>Сплавы меди: латуни и бронзы. Деформируемые и литейные.</p> <p>Титан и его сплавы. Классификация. Термическая обработка сплавов.</p>	4/-/2	-

Неметаллические материалы.	<p>Основные группы неметаллических материалов. Органические и неорганические материалы. Виды химической связи в неметаллических материалах. Особенности свойств.</p> <p>Полимерные материалы, их свойства и классификация. Пластмассы: состав, свойства, получение. Поропласты и пенопласты.</p> <p>Термореактивные и термопластичные пластмассы. Методы переработки пластмасс в изделия. Экономическая эффективность применения пластмасс.</p> <p>Резины. Способы их формования: каландрование, экструзия, прессование, литье под давлением. Старение резины. Вулканизация резины.</p> <p>Неорганические и органические стёкла. Способы получения.</p> <p>Разновидности древесины, её свойства и области применения. (лекция с ошибками)</p>	4/4/2	-
Порошковые и композиционные материалы.	<p>Конструкционные, инструментальные порошковые материалы, материалы со специальными свойствами. Области применения.</p> <p>Композиционные материалы. Преимущества и недостатки. Требования к матрицам и упрочнителям. Основные виды композиционных материалов: стеклопластики, углепластики, боропластики и др. Области применения.</p> <p>Получение, состав и области использования керамических материалов. Способы борьбы с хрупкостью.</p> <p>Технико-экономическая характеристика процессов получения различных типов композиционных материалов. Техника безопасности и охрана окружающей среды.</p>	4/-/2	-
Итого		36/8/18	-

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		очная форма	заочная форма
Материаловедение	Определение твёрдости металлов	4/-/2	-
	Изучение процесса кристаллизации	4/-/2	-
	Макро- и микроструктурный анализ (дебаты)	4/4/2	-
	Определение критических точек и построение диаграмм состояния методом термического анализа	4/-/2	-
	Диаграмма состояния сплавов железо-цементит	4/-/2	-
	Микроструктурный анализ сталей и чугунов	4/-/2	-
	Термическая обработка углеродистых сталей	4/-/2	-
	Химико-термическая обработка углеродистых сталей (дискуссия)	4/4/2	-
	Методика назначения режима термической обработки деталей	4/-/2	-
Итого		36/8/18	-

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
подготовка к лабораторным работам;	28			
подготовка реферата, доклада.	20			
подготовка к тестированию.	10			
выполнение домашнего задания (РГР).	14			
Итого	72			

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины
2. Методические рекомендации по дисциплине
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине
4. Методические рекомендации по выполнению реферата
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить темы дисциплины по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Материаловедение. Введение. Общие сведения о металлах	1, 2	1, 2, 3	1, 2
2	Металлические сплавы и диаграммы состояния	2, 3, 4	3, 4	2, 3
3	Железоуглеродистые сплавы.	2, 5	5, 6	3, 4, 5
4	Термическая обработка стали	4, 5	5	5
5	Химико-термическая обработка	3, 4	5	3, 4
6	Конструкционные стали. Инструментальные стали и сплавы	1, 5	5	2, 3
7	Материалы с особыми физическими свойствами	2, 4	5	3, 4
8	Неметаллические материалы.	1, 3, 4	5, 6,	3, 4
9	Порошковые и композиционные материалы.	2, 5	3,	4

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Материаловедение»

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

Очная форма обучения

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции		Семестры									
			1	2	3	4	5	6	7	8		
ПК-1.1 Выполняет проверку состояния средств технического диагностирования	Б1.О.36	Материаловедение										
	Б1.В.06	Диагностирование машин и оборудования										
	Б1.В.09	Типаж и эксплуатация технологического оборудования										
	Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика										
	Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика										
	Б3.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										
	Б3.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										
ОПК-3.2 Внедряет основные положения системы менеджмента качества в соответствии со стандартами ИСО 9000, ГОСТ	Б1.О.12	Метрология										
	Б1.О.33	Основы эргономики в инженерных системах										
	Б1.О.34	Эксплуатационные материалы										
	Б1.О.36	Материаловедение										
	Б3.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										

Заочная форма обучения отсутствует

7.2 Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения компетенций формируемых дисциплиной Б1.0.36 «Материаловедение»

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
3. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка рефератов (докладов). Далее проводится обучение при решении ситуационных задач (практических задач), позволяющее оценить не только знания, но и умения, и опыт применения их студентами при решении задач. На заключительном этапе проводится контрольная точка проверки знаний, умений и навыков по изученным темам.

Знания по осваиваемым компетенциям формируются **на лекционных занятиях** при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки

10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Результативность работы на практических и семинарских занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий в рабочей тетради по дисциплине:

1 балл – за оцененное на «отлично» выполнение заданий рабочей тетради по каждой из 9 тем (максимум – 9 баллов);

1 балл – за каждый устный ответ на семинарском занятии, оцененный на «хорошо» и «отлично»; **0,5 балла** – за каждый устный ответ на семинарском занятии, оцененный на «удовлетворительно» (максимум – 2 балла);

1 балл – за активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме (максимум – 4 балла).

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Письменный ответ (знания) – средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме.

Критерии оценки ответа на 1 вопрос

2 балла – выставляется, когда студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений; ответ изложен литературным языком с использованием современной экономической терминологии.

1,5 балла - выставляется, когда студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, в основном раскрыт обсуждаемый вопрос; в ответе прослеживается логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий и явлений; ответ изложен литературным языком с использованием экономической терминологии, но могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

1 балл - выставляется, когда студентом дан не полный ответ на поставленный вопрос, слабо раскрыты основные положения вопросов; в ответе нарушается структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; в процессе ответа используется экономическая терминология, но студентом допускаются недочеты в определении понятий и не исправляются самостоятельно в процессе ответа.

0,5 балла - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Практико-ориентированные и ситуационные задачи – задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности

а) репродуктивного уровня (умения), позволяющие оценивать и диагностировать способность обучаемого применять имеющиеся знание при решении профессиональных задач (значение и методику расчета показателей);

Критерии оценки

2,0 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

1,5 балла. Задача решена своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы

1,0 балл. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

б) реконструктивного уровня (умения, навыки), позволяющие оценивать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

Критерии оценки

3 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

2,5 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

2 балла. Задача решена с задержкой. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

1,5 балла. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

1 балл. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

0 баллов. Задача не решена.

в) творческого уровня (навыки), позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки

5 баллов. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы. Построен график.

4 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

3 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

2 балла. Задача решена с задержкой. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

1 балла. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

0 баллов. Задача не решена.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы за подготовку эссе, сопровождаемых презентациями докладов, статей (не более 15 баллов)**.

Доклад – средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки

8 баллов. Выступление демонстрирует умения умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

6 баллов. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

4 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи, обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели, допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

2 балла. Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

Реферат – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить ее анализ с использованием знаний, умений и навыков, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки

15 баллов. Статья объемом не менее 4 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными, графическим материалом. В ней рассмотрены возможные пути ре-

шения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения, отражающие авторскую точку зрения.

10 баллов. Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовой анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения.

5 балл. Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы, подтвержденный отдельными статистическими и/или отчетными данными. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

По результатам текущей балльно-рейтинговой оценки, при условии получения положительной оценки за написание и защиту курсовой (и/или контрольной) работы, обучающемуся может быть выставлена **итоговая оценка:**

- «Зачтено» – от 55 до 100 баллов – необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.

- «Не зачтено» – от 0 до 54 баллов – необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.

В случае недостаточности баллов, набранных по результатам текущей балльно-рейтинговой оценки, для получения желаемой обучающимся оценки он проходит итоговую форму контроля – **зачет**.

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по дисциплине Б1.0.36 «Материаловедение» проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине Б1.0.36 «Материаловедение» проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки: «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся.

Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из следующих компонентов:

Состав балльно-рейтинговой оценки

№ контрольной точки	Виды контроля	Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций			
		знать	уметь	владеть	всего
1.	Входной контроль	6	4	5	15

2.	Текущий контроль	6	3	5	15
3.	Выходной контроль	6	3	5	15
Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля		18	10	15	45
Активность на лекционных занятиях		10	10	5	15
Результативность работы на практических, семинарских и лабораторных занятиях		7	5	5	20
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях)				15	20
Итого		35	25	40	100

Ответы на теоретические вопросы (оценка знаний)

4 балла выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы, рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному вопросу и дополнительным вопросам, заданным экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

3 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

2 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Решение практико-ориентированной задачи (оценка умений и навыков,

уровень сложности выбирается студентом

a) задача репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (значение и методику расчета показателей);

Критерии оценки:

2 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы;

1 балл. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы;

0 баллов. Задача не решена;

б) задача реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

Критерии оценки

5 баллов. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы;

4 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны неправильные выводы;

3 балла. Задача решена с задержкой. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны неправильные выводы;

2 балла. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы;

1 балл. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены значительные ошибки, искажающие выводы;

0 баллов. Задача не решена;

в) задача творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения

Критерии оценки

8 баллов Задача решена в обозначенный преподавателем срок. Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

6 баллов. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

4 балла. Задача решена с задержкой. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ

3 балла. Задача решена с задержкой. Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

2 балла. Задача решена частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

1 балл. Задача решена неправильно и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

0 баллов. Задача не решена.

Студент не допускается к сдаче зачета, если к началу промежуточной аттестации по результатам текущего контроля он набрал менее 45 баллов. В этом случае студенту предоставляется возможность отработать контрольные точки до начала промежуточной аттестации.

7.3 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

Контроль знаний студентов.

Входной контроль. Контроль остаточных знаний студентов проводится на первой лабораторной работе в форме устного опроса в пределах перечня вопросов входного контроля.

Текущий контроль. Проводится по результатам выполнения практических занятий и лабораторных работ.

Выходной контроль. Проводится в форме зачета в устной форме по вопросам усвоенного лекционного материала.

Вопросы входного контроля

1. Общие свойства металлов.
2. Характерные признаки металлов.
3. Назовите простейшие виды деформации. Что называется упругой и пластической деформацией?
4. Кристаллические и аморфные тела.
5. Ближний и дальний порядок расположения атомов.
6. Кристаллическая решетка.
7. Дефекты кристаллических решеток.
8. Диффузия.
9. Агрегатное строение вещества
10. Символы химических элементов
11. Жидкие и твердые растворы.
12. Механические смеси.
13. Измерение температуры с помощью термометра.
14. Микроструктурный анализ.
15. Понятие о плавлении металлов, температура плавления.
16. Затвердевание веществ, понятие о кристаллизации.
17. Нагрев тела и его охлаждение, скорость нагрева и охлаждения.
18. Термическая обработка, виды, назначение.

Текущий контроль

Вопросы текущего контроля приведены в методических указаниях к лабораторным работам.

Вопросы выходного контроля

Материаловедение.

1). Общие сведения о металлах.

Типы кристаллических решёток.

Типы связей в твёрдых телах.

Строение реальных кристаллов.

Понятие о дислокациях.

Полиморфизм, анизотропия.

Плавление и кристаллизация металлов. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации.

Дефекты кристаллического строения. Влияние дефектов на свойства металлов.

Понятие о химических, физических, механических, технологических и эксплуатационных свойствах металлов.

Методы исследования металлов и их сплавов.

2). Металлические сплавы и диаграммы состояния

Понятия: сплав, компонент, фаза.

Понятия: твёрдые растворы. Химические соединения. Промежуточные фазы. Механические смеси.

Анализ основных типов диаграмм состояния сплавов.

Связь между диаграммой состояния сплавов и их свойствами. Правило Курнакова.

3). Железоуглеродистые сплавы.

Диаграмма состояния железо-цементит.

Фазы и структуры в сплавах железа с углеродом.

Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.

Дефекты стали.

Легирующие компоненты в сплавах «железо-углерод».

Классификация и маркировка углеродистых и легированных сталей.

Чугуны. Серый, высокопрочный и ковкий чугуны. Специальные чугуны.

Влияние углерода, марганца, кремния, серы и фосфора на свойства чугунов.

Структура, свойства, классификация, маркировка и область применения чугунов.

4). Термическая обработка стали

Превращения в стали при нагреве.

Превращения аустенита при охлаждении.

Диаграмма изотермического превращения аустенита.

Перлитное превращение.

Критическая скорость охлаждения. Мартенситное превращение. Превращения при нагреве закалённой стали (отпуск стали).

Обратимая и необратимая отпускная хрупкость.

Основные виды термической обработки.

Отжиг и нормализация.

Закалка стали. Выбор температуры нагрева при закалке. Охлаждающие среды при закалке.

Закаливаемость и прокаливаемость стали.

Отпуск стали. Виды и назначение отпуска.

Обработка холодом.

Термомеханическая обработка сталей.

Особенности термической обработки легированных сталей. Термическая обработка чугуна.

Методы поверхностной закалки: индукционный, газопламенный, лазерный.

Дефекты термической обработки.

5). Химико-термическая обработка

Основы химико-термической обработки.

Цементация.

Термическая обработка после цементации.

Азотирование стали.

Технология газового азотирования стали.

Цианирование.

Нитроцементация.

Диффузионная металлизация.

6). Конструкционные стали. Инструментальные стали и сплавы.

Требования, предъявляемые к конструкционным сталям.

Классификация сталей по назначению, качеству, структуре.

Строительные стали (углеродистые стали обыкновенного качества и низколегированные).

Машиностроительные углеродистые и легированные стали: цементуемые, улучшаемые, рессорно-пружинные.

Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием.

Шарикоподшипниковые стали.

Коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные стали и сплавы. Антифрикционные и фрикционные материалы.

Износостойкие стали и сплавы.

Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям и сплавам.

Понятие теплостойкости (красноломкости). Стали пониженной и повышенной прокаливаемости.

Быстрорежущие стали и их термическая обработка.

Твёрдые сплавы, получение, классификация, маркировка.

Классификация, требования, предъявляемые к штамповым сталям. Стали для штампов при деформации металла в горячем и холодном состояниях.

Стали для измерительного инструмента.

Химико-термическая обработка инструментов.

Покрытия на режущих инструментах и штампах.

7). Материалы с особыми физическими свойствами

Материалы с особыми тепловыми свойствами.

Аморфные сплавы.

Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.

Сплавы с заданным коэффициентом модуля упругости.

Сплавы с эффектом «памяти формы».

Магнитные стали и сплавы.

8). Неметаллические материалы.

Основные группы неметаллических материалов.

Органические и неорганические материалы.

Виды химической связи в неметаллических материалах.

Особенности свойств.

Полимерные материалы, их свойства и классификация.

Пластмассы: состав, свойства, получение.

Поропласты и пенопласты.

Термореактивные и термопластичные пластмассы.

Методы переработки пластмасс в изделия.

Резины. Способы их формования: каландрование, экструзия, прессование, литье под давлением.

Старение резины.

Вулканизация резины.

Неорганические и органические стёкла. Способы получения.

Разновидности древесины, её свойства и области применения.

Конструкционные, инструментальные порошковые материалы, материалы со специальными свойствами. Области применения.

9). Порошковые и композиционные материалы.

Композиционные материалы. Преимущества и недостатки. Требования к матрицам и упрочнителям.

Основные виды композиционных материалов: стеклопластики, углепластики, боропластики и др. Области применения.

Получение, состав и области использования керамических материалов. Способы борьбы с хрупкостью.

Рейтинговая оценка знаний обучающихся

При изучении дисциплины предусматриваются следующие виды контроля:

- Текущий;
- Рубежный;
- Итоговый.

Текущий контроль проводится:

На лекциях в виде тестов, состоящих из четырех вопросов с четырьмя вариантами ответа. Тест охватывает тему предыдущей лекции и дает возможность студентам структурировать знания, полученные на предыдущей

лекции. Кроме того, тестирование позволяет оценить преподавателем усвоение студентами теоретического материала и отметить посещаемость лекций.

На лабораторных занятиях проводится вводный контроль подготовки студентов к работе. Контроль проводится в виде теста, состоящего из пяти вопросов с четырьмя ответами. Контроль преследует цель проверки усвоения студентами теоретической части и навыков в выполнении самостоятельных работ, предусмотренных учебной программой. Выполнение работы оценивается устным опросом студентов о ходе выполнения работы, сформулированных выводах и понимании теоретического материала.

Рубежный контроль проводится путем трех письменных работ. Первая и вторая работы проводятся в форме теста из десяти теоретических вопросов по пройденным темам курса. Третья работа представляет собой производственную задачу (РГР), решение которой требует понимания всего курса предмета Б1.0.36 «Материаловедение».

Рубежный контроль преследует цель выработать у студентов потребность в систематической работе по освоению теоретического материала дисциплины.

Итоговый контроль проводится после завершения обучения студентов дисциплины в виде зачета. Итоговый контроль преследует цель проверить студента по всему изученному курсу, понимания взаимосвязей различных его разделов и тем, связей с иными естественнонаучными и общепрофессиональными дисциплинами. Итоговый контроль предусматривает ответы на несколько вопросов теоретического курса при зачете.

Примеры контролируемых материалов

По входному контролю перед лабораторной работой:

Вариант № 1

Какую кристаллическую решетку имеет мартенсит закаленной стали:

а) объемно-центрированную кубическую; б) гранецентрированную кубическую; в) тетрагональную; г) гексагональную?

Вариант № 2

Какая структура железоуглеродистых сплавов соответствует максимальной твердости: а) феррит; б) цементит; в) аустенит; г) перлит?

По рубежному контролю знаний:

1. Такую микроструктуру имеют сплавы, представляющие собой...

- 1) механическую смесь компонентов
- 2) твердый раствор
- 3) чистый металл
- 4) химическое соединение

2. В структуре перлитной жаропрочной стали недопустимо...

- 1) Появление графита
- 3) Зернистый перлит
- 2) Рост карбидов
- 4) Рост зерна твердого раствора...

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости студентов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине Б1.0.36 «Материаловедение».

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

а) основная литература:

1. Батышев, А. И. Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Московский государственный областной университет; Московский политехнический университет.

2. Давыдова, И. С. Материаловедение : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. Москва:Издательский Центр РИОР, 2020. - 228 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1062389>.

3. Зубенко, Е. В. Материаловедение : учеб.-метод. пособие по направлению 21.03.02 – Землеустройство и кадастры/Е. В. Зубенко ; СтГАУ. -Ставрополь:АГРУС, 2018. - 1,99 МБЭБС «Znanium»: Фетисов Г. П.Материаловедение и технология материалов: Учебник / Г.П. Фетисов, Ф.А. Гарифуллин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 397 с.

4. Зубенко, Е. В. Материаловедение : учеб.-метод. пособие по направлениям: 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов"/Е. В. Зубенко, М. Л. Пантух, Р. В. Павлюк ; СтГАУ.

5. Материаловедение : учеб.-метод. пособие по направлению 21.03.02 – Землеустройство и кадастры/Е. В. Зубенко, М. Л. Пантух, Р. В. Павлюк, А. Т. Лебедев, П. А. Лебедев, А. В. Захарин, Р. Р. Искендеров, Н. А. Марьин, А. С. Шумский ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2020. - 4,28 МБ

б) дополнительная:

1. ЭБС «Znanium»: Сироткин О. С.Основы современного материаловедения: Учебник/О.С.Сироткин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 364 с.

2. ЭБС «Лань» : Материаловедение для транспортного машиностроения : учебное пособие / Э.Р. Галимов, Л.В. Тарасенко, М.В. Унчикова, А.Л. Абдуллин. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 448 с.: ил.

3. ЭБС «Лань» : Алексеев Г.В., Бриденко И.И., Вологжанина С.А. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» : учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 208 с.: ил. (+CD)

4. Материаловедение : учебник для студентов вузов по специальности в области техники и технологии / под ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. - 3-е изд., стер. - М. : МГУ, 2002. - 648 с.

5. Рогачева, Л. В. Материаловедение : учеб.пособие для СПО по техн. специальностям. - М. : Колос-ПРЕСС, 2002. - 136 с.:ил.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Сафронов В.Е. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Электронный учебник МГТУ www.mt2.bmstu.ru/technjl.php

2. Коротких М.Т. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Электронный учебник www.lokesnet.ru/.../840-materialovedenie-knigi.html

3. Приходько В.М., Фатюхин Д.С. Библиотека учебно-методической литературы www.library.tkm.front.ru

4. Егоров Ю.П., Хворова И.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/12/u_sam.pdf

5. Методические указания, справочная информация в личных кабинетах преподавателей кафедры на сайте СтГАУ.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

– изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;

– выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, технологическому диктанту, контрольной работе;

– продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

– освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,

– распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,

– официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ, написания технологических диктантов и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Microsoft Office 2007(2003);

- КОМПАС-3D V10 Plus;

- AdobeReaderX;

- SunRavBookOffice 3.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и
---	------------------------------------	--------------------------------------

п/п	и помещений для самостоятельной работы	помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 224, площадь - 81,9 м ²)	Оснащение: столы – 46 шт., стулья – 92 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36 – 1 шт., мультимедийный проектор SonyVPL-CX76 – 1 шт., телевизор LCD 2500 AN-SILmXGA – 1 шт., портативная документ-камера WolfVisionVZ-8 – 1 шт., интерактивная доска SmarttechnologiesSAMARTBoard 690 – 1 шт., стол лектора – 1 шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 190, площадь - 108,6 м ²)	Оснащение: столы – 12 шт., стулья - 24 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36 – 1 шт., интерактивная доска SMARTBoard 680 – 1 шт., проектор CASIOXJ-A240 – 1 шт., верстак двухтумбовый ВФ-204М – 2 шт., набор спец.инструмента для обслуживания ТНВД автомобилей КАМАЗ ДД-3300 – 6 шт., набор спец.инструмента для обслуживания ТНВД типа BOSHVEDD-3700 – 6 шт., пескоструйная камера 420 л – 1 шт., станок для балансировки роторов в турбокомпрессоров СБРТ-1500 – 1 шт., станок для расточки тормозных барабанов грузовых автомобилей – 1 шт., стенд для диагностики электрооборудования СКИФ-1-01 – 1 шт., стенд для испытаний гидроагрегатов – 1 шт., стенд для испытания ТНВД дизельных двигателей с приводов, подкачкой СДМ-12-01-11 – 1 шт., стенд для коробки передач – 1 шт., стенд для очистки деталей – 1 шт., стенд для проверки форсунок M106 – 1 шт., струбница ТСС-125 мм – 1 шт., установка для тестирования и УЗ очистки форсунок LUC-308 – 1 шт., электродвигатель WSM2/134.38 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов 1. Читальный зал библиотеки (площадь - 177 м ²) 2. Учебная аудитория №209 (площадь - 54 м ²)	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. 2. Оснащение: столы – 6 шт.; стулья – 24 шт., персональные компьютеры – 6 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 203/1, площадь – 48,2 м ²)	Оснащение: столы – 15 шт., стулья – 30 шт., персональный компьютер – 1 шт., телевизор "Sharp" – 1 шт. лабораторная исследовательская установка для тарирования тензометрических звеньев – 1 шт., лабораторная исследовательская установка для резания разнообразных сельскохозяйственных материалов – 1 шт., лабораторная

		исследовательская установка для дозирования комбикормов – 1 шт., установка для исследования дробления зерна ДКР-01 и комплект измерительных приборов К-505– 1 шт., макет ИКМ-5 – 1 шт., макет ДКМ – 5 – 1 шт., макет ИСК -3 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 203/1, площадь – 48,2 м ²)	Оснащение: столы – 15 шт., стулья – 30 шт., персональный компьютер – 1 шт., телевизор "Sharp" – 1 шт. лабораторная исследовательская установка для тарирования тензометрических звеньев – 1 шт., лабораторная исследовательская установка для резания разнообразных сельскохозяйственных материалов – 1 шт., лабораторная исследовательская установка для дозирования комбикормов – 1 шт., установка для исследования дробления зерна ДКР-01 и комплект измерительных приборов К-505– 1 шт., макет ИКМ-5 – 1 шт., макет ДКМ – 5 – 1 шт., макет ИСК -3 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины Б1.0.36 «Материаловедение». составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования высшего профессионального образования по направлению подготовки 43.03.01 Сервис и учебного плана по профилю Организация сервиса машин и оборудования

Автор (ы) _____ к.т.н., доцент Искендеров Р.Р.

Рецензенты _____ к.т.н., доцент Швецов И.И.

_____ к.т.н., доцент Герасимов Е.В.

Рабочая программа дисциплины Б1.0.36 «Материаловедение». рассмотрена на заседании кафедры технической сервис, стандартизация и метрологии протокол № 9 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 43.03.01 Сервис.

Заведующий кафедрой ТССиМ

к.т.н., доцент

_____ Н.А. Баганов

Рабочая программа дисциплины Б1.0.36 «Материаловедение» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерно-технологического факультета протокол № 9 от «16» мая 2022 г. и признана соответствующей ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 43.03.01 Сервис.

Руководитель ОП

к.т.н., доцент

_____ Д.И. Грицай