

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2021 10:38:56
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774420c0b103a11b1b

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАУ)**

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 1

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой эксплуатации и технического сервиса машин (протокол № 5 от «25» января 2021г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 3 от «09» февраля 2021 г.)

Составитель: Т.В. Корешкова, ст. преподаватель кафедры эксплуатации и технического сервиса машин,

М.Н. Вихарев, ст. преподаватель кафедры эксплуатации и технического сервиса машин

Рецензент: Н.И. Веселовский, к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» разработана в соответствии с учебным планом по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

1. Цель и задачи дисциплины.

Учебная дисциплина «Материаловедение» посвящена изучению методов получения металлических и неметаллических материалов, применяемых в технике, объективных закономерностей зависимости их свойств от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации, а также методов формирования из указанных материалов заготовок, деталей и изделий.

Учебная дисциплина «Материаловедение» - одна из основных технических дисциплин при подготовке специалистов технического профиля. *Цель дисциплины* - вооружить выпускников знаниями природы и свойств материалов, способов их упрочнения, влияния технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей, а также умениями, позволяющими при конструировании обоснованно выбирать материалы, форму изделия и способ его изготовления с учетом требований технологичности.

Основная задача дисциплины - изучение учащимися физико-химических основ и технологических особенностей процессов получения и обработки материалов, физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и влияющих на структуру и свойства материалов; умение установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов; знание теории и практики различных способов упрочнения материалов; ознакомление с основными группами металлических и неметаллических материалов, их свойствами и областями применения; знание принципов устройства типового оборудования, инструментов и приспособлений; технико-экономических и экологических характеристик технологических процессов и оборудования, а также областей их применения.

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

<i>Коды компетенций</i>	<i>Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	знать: классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей; классификацию и марки масел; эксплуатационные свойства различных видов топлива; правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей; классификацию и способы получения композиционных материалов; уметь: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены	

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
	технологий в профессиональной деятельности.	<p>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;</p> <p>владеть:</p> <p>методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию;</p> <p>методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий;</p> <p>средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.</p>
ПК 1.1	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования	<p>знать:</p> <p>основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</p> <p>классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p>особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</p> <p>виды обработки металлов и сплавов;</p> <p>сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <p>основы термообработки металлов;</p> <p>способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>требования к качеству обработки деталей;</p> <p>виды износа деталей и узлов;</p> <p>особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</p> <p>характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;</p> <p>классификацию и марки масел;</p> <p>эксплуатационные свойства различных видов топлива;</p> <p>правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;</p> <p>классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>уметь:</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</p> <p>выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</p> <p>определять твердость металлов;</p> <p>определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;</p> <p>владеть:</p> <p>методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию;</p> <p>методами контроля качества материалов,</p>
ПК 1.2	Подготавливать почвообрабатывающие машины	
ПК 1.3	Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами	
ПК 1.4	Подготавливать уборочные машины	
ПК 1.5	Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик	
ПК 1.6	Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	
ПК 2.1	Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели	
ПК 2.2	Комплектовать машинно-тракторный агрегат	
ПК 2.3	Проводить работы на машинно-тракторном агрегате	
ПК 2.4	Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы	
ПК 3.1	Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов	
ПК 3.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов	
ПК 3.3	Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов	
ПК 3.4	Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники	
ПК 4.1.	Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.	
ПК 4.2.	Планировать выполнение работ исполнителями.	
ПК 4.3.	Организовывать работу трудового коллектива.	
ПК 4.4.	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	
ПК 4.5.	Вести утвержденную учетно-отчетную	

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
	документацию.	технологических процессов и изделий; средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла

3.1. Модули (разделы) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ модулей (разделов) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих дисциплин)			
		1	2	3	4
1.	Дисциплины циклов ОГСЭ, ЕН и ОП	+	+	+	+

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 58 академических часов.

№ п.п	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры
			1
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:	19	19
1.1	Аудиторная работа (всего)	18	18
	В том числе:	-	--
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	8	8
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	10	10
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	4	4
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	6	6
1.2	Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*	1	1
2.	Самостоятельная работа*	35	35
	В том числе:	-	--
2.1	Изучение теоретического материала	20	20
2.2	Написание курсового проекта (работы)	-	-
2.3	Написание контрольной работы	15	15
2.4	Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)	-	-
3.	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет)	4	4
	Общая трудоемкость час (академический).	58	58

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

5.1. Содержание разделов дисциплины структурированных по темам (занятия лекционного типа)

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Раздел 1 Основы технологии производства конструкционных материалов	1.1 Типы межатомных связей и их влияние на свойства материалов. Строение материалов 1.2 Металлургические процессы производства металлов и сплавов 1.3 Порошковая металлургия 1.4 Производство черных металлов – чугуна и стали 1.5 Производство цветных металлов 1.6 Производство полимеров 1.7 Технология изготовления композиционных материалов	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
2.	Раздел 2 Основы материаловедения	2.1 Механические свойства материалов и методы их определения 2.2 Основы теории сплавов 2.3 Диаграмма состояния железо-цементит. 2.4 Сплавы железа и углерода 2.5 Основы термической обработки Стали 2.6 Чугуны 2.7 Материалы со специальными свойствами 2.8 Цветные металлы и сплавы 2.9 Полимеры и пластические массы 2.10 Композиционные материалы	3	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
3	Раздел 3 Технология конструкционных материалов	3.1 Технологические свойства металлов и сплавов 3.2 Литейное производство 3.3 Обработка давлением 3.4 Сварка 3.5 Пайка и склеивание материалов 3.6 Обработка резанием 3.7 Основы электрофизических и электрохимических методов обработки 3.8 Технология нанесения гальванических покрытий 3.9 Изготовление деталей из пластических масс и резины	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
4	Раздел 4 Топливо и смазочные материалы	4.1 Характеристики топливо-смазочных материалов 4.2 Классификация и марки масел 4.3 Эксплуатационные свойства различных видов топлива 4.4 Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.	1	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5

5.2. Содержание разделов дисциплины структурированных по видам учебных занятий

5.2.1. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Раздел 2 Основы материаловедения	1. Диаграмма состояния железо-цементит. 2. Основы термической обработки Стали.	4 3	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
2	Раздел 3 Технология конструкционных материалов	1. Сварка	3	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5

5.2.2 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Раздел 1 Основы технологии производства конструкционных материалов	1.1 Типы межатомных связей и их влияние на свойства материалов. Строение материалов 1.2 Metallургические процессы производства металлов и сплавов 1.3 Порошковая металлургия 1.4 Производство черных металлов – чугуна и стали 1.5 Производство цветных металлов 1.6 Производство полимеров 1.7 Технология изготовления композиционных материалов	10	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
2.	Раздел 2 Основы материаловедения	2.1 Механические свойства материалов и методы их определения 2.2 Основы теории сплавов 2.3 Диаграмма состояния железо-цементит. 2.4 Сплавы железа и углерода 2.5 Основы термической обработки Стали 2.6 Чугуны 2.7 Материалы со специальными свойствами 2.8 Цветные металлы и сплавы 2.9 Полимеры и пластические массы 2.10 Композиционные материалы	5	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
3	Раздел 3 Технология конструкционных материалов	3.1 Технологические свойства металлов и сплавов 3.2 Литейное производство 3.3 Обработка давлением 3.4 Сварка 3.5 Пайка и склеивание материалов 3.6 Обработка резанием 3.7 Основы электрофизических и электрохимических методов обработки 3.8 Технология нанесения гальванических покрытий 3.9 Изготовление деталей из пластических масс и резины	10	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудовое время (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
4.	Раздел 4 Топливо и смазочные материалы	4.1 Характеристики топливо-смазочных материалов 4.2 Классификация и марки масел 4.3 Эксплуатационные свойства различных видов топлива 4.4 Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.	10	ОК 1-9, ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5

5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Пр.	Лаб.	кр	СРС	
ОК 1-9	+	+	+		+	отчет по лабораторной работе
ПК 1.1-1.6		+	+	+	+	тест, опрос на лекции
ПК 2.1-2.4			+	+		отчет по лабораторной работе
ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5			+	+		отчет по лабораторной работе, защита контрольной работы

Л – лекции, Пр. – практические и семинарские занятия, Лаб. – лабораторные работы, кр – контрольная работа, СРС – самостоятельная работа студента.

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

а) Основная литература

1. Земсков, Ю.П. *Материаловедение : учебное пособие* / Ю.П. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113910> (дата обращения: 04.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дудкин, А.Н. *Электротехническое материаловедение : учебное пособие* / А.Н. Дудкин, В. Ким. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2275-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96677> (дата обращения: 04.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б). Дополнительная литература

1. Строкова, В.В. *Наносистемы в строительном материаловедении : учебное пособие* / В.В. Строкова, И.В. Жерновский, А.В. Череватова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-2034-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93008> (дата обращения: 04.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зорин, Н.Е. *Материаловедение сварки. Сварка плавлением : учебное пособие* / Н.Е. Зорин, Е.Е. Зорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-2156-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102605> (дата обращения: 04.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

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

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	знать: основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	Устный ответ на практическом занятии
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	Устный ответ на практическом занятии
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Лабораторные занятия, самостоятельная работа
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	Выполнение контрольной работы
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	виды обработки металлов и сплавов;	Лекции, контрольная работа, экзамен
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	Лабораторные и практические занятия, контрольная работа
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	основы термообработки металлов;	Лабораторные и практические занятия, контрольная работа
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	способы защиты металлов от коррозии;	Самостоятельная работа
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	требования к качеству обработки деталей;	Лабораторные занятия, самостоятельная работа
ПК 1.1	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования	виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	Лабораторные занятия
ПК 1.2	Подготавливать почвообрабатывающие машины	характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;	Лабораторные занятия
ПК 1.3	Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами	классификацию и марки масел;	Лабораторные занятия
ПК 1.4	Подготавливать уборочные машины	эксплуатационные свойства различных видов топлива;	Лабораторные занятия
ПК 1.5	Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик		Лабораторные занятия
ПК 1.6	Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей		Лабораторные занятия
ПК 2.1	Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели		Практические занятия

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ПК 2.2	Комплектовать машинно-тракторный агрегат	<p>правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей; классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>уметь: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</p> <p>выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</p> <p>определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;</p> <p>владеть: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию; методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий; средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.</p>	Лабораторные занятия
ПК 2.3	Проводить работы на машинно-тракторном агрегате		Лабораторные занятия
ПК 2.4	Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы		Лабораторные занятия
ПК 3.1	Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов		Лабораторные занятия
ПК 3.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов		Лабораторные занятия
ПК 3.3	Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов		Лабораторные занятия
ПК 3.4	Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники		Лабораторные и практические занятия
ПК 4.1.	Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.		Лабораторные и практические занятия
ПК 4.2.	Планировать выполнение работ исполнителями.		Лабораторные и практические занятия
ПК 4.3.	Организовывать работу трудового коллектива.		Лабораторные и практические занятия
ПК 4.4.	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	Лабораторные и практические занятия, контрольная работа.	
ПК 4.5.	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.	Лабораторные и практические занятия, контрольная работа, зачет	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)	
				незачет	зачет
ОК 1-9, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5	<p>знать: основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей; классификацию и марки масел; эксплуатационные свойства различных видов топлива; правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей; классификацию и способы получения композиционных материалов;</p>	Лекционные занятия, СРС	Тематические, итоговые тесты Материаловедению различной сложности Экзаменационные билеты (теоретическая часть)	Оценка «незачет» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «зачет» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения и твердо знает основной материал.
	<p>уметь: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем,</p>	Лабораторные и практические занятия, курсовая работа, СРС, экзамен	Тематические, итоговые тесты Материаловедению различной сложности. контрольная работа с заданиями	Оценка «незачет» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает	Оценка «зачет» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения и твердо знает основной материал.

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)	
				незачет	зачет
	давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;		различной сложности, Экзаменационные билеты (практическая часть)	значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	
	владеть: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию; методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий; средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.	Лабораторные и практические занятия, курсовая работа, СРС, экзамен	Ответы на занятиях Собеседование по контрольной работе Отчет по лабораторным работам	Оценка «незачет» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «зачет» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения и твердо знает основной материал.

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

Код компетенции: ОК 1.1-1.9, ПК 1.1 -1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5

Этапы формирования: Лекционные занятия.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

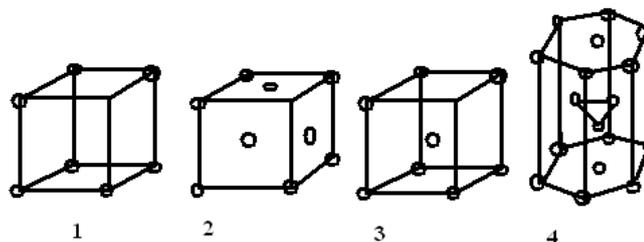
Темы лекционных занятий:

1. Строение металлов и сплавов. Диаграммы состояния сплавов;
2. Термическая и химико-термическая обработка сталей;
3. Способы получения сплавов и чистых металлов
4. Литейное производство;
5. Обработка металлов давлением;
6. Физико-механические основы обработки конструкционных материалов резанием

Итоговые тестовые задания:

Укажите правильный ответ

1. Укажите форму кристаллической решетки металла, имеющую вид объемно-центрированного куба:



2. Металлы в твердом состоянии имеют строение:

1) кристаллическое; 2) аморфное; 3) поликристаллическое

3. Точечными дефектами кристаллов металлов являются:

1) вакансии; 2) дислокации; 3) границы зёрен;

4. Аустенит-это: 1) твердый раствор углерода в Fe; 2) твердый раствор углерода в Fe_α; 3) химическое соединение Fe₃C

5. Анизотропией свойств кристаллов называют:

1) зависимость свойств кристаллов от направления их измерения; 2) свойства кристаллов;

3) одинаковость свойств кристаллов независимо от их направления

6. Предложите марку стали для изготовления пружины:

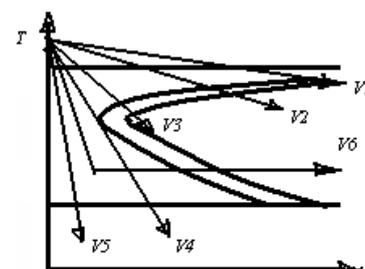
1) Ст3кп; 2) сталь30; 3) 65Г; 4) 12ХН

7. На что указывает цифра в марке сплава СЧ18:

1) % графита; 2) % углерода; 3) σ_e , МПа·10⁻¹; 4) δ ,%; 5) % Fe

8. Какая структура образуется при охлаждении со скоростью V1 у детали, изготовленной из стали У8?

1) Мартенсит; 2) Троостит; 3) Сорбит; 4) Перлит



9. Предложите термическую (химико-термическую) обработку для получения максимальной поверхностной твердости детали из стали 20

1) объемная закалка + низкий отпуск; 2) поверхностная закалка + низкий отпуск; 3) цементация + низкий отпуск; 4) азотирование

10. В доменных печах получают:

1) сталь углеродистую; 2) чугун перелдельный; 3) чугун высокопрочный; 4) чугун ковкий.

11. Горячей пластической деформацией металлов называют деформацию, проводимую при

температуре:

1) выше температуры рекристаллизации; 2) при температуре рекристаллизации; 3) ниже температуры рекристаллизации; 4) при нагреве

12. В мартеновских печах получают:

1) сталь углеродистую; 2) чугун передельный; 3) чугун высокопрочный;

13. Гильзу, как заготовку для прокатки бесшовных труб, получают:

1) продольной прокаткой; 2) поперечной прокаткой; 3) винтовой прокаткой; 4) глубинным сверлением

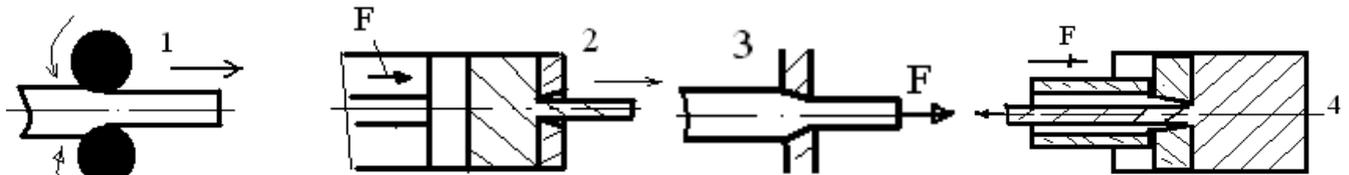
14. Интенсивный рост зерна при нагреве стали перед обработкой давлением называется:

1) угаром; 2) обезуглероживанием; 3) перегревом; 4) пережогом

15. Почему горячую обработку давлением стальных заготовок заканчивают при температуре не ниже 750°?

1) из-за пережога; 2) из-за перегрева; 3) из-за наклёпа; 4) из-за охлаждения

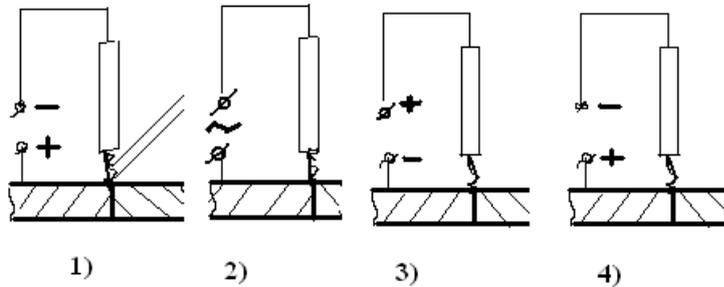
16. Укажите схему волочения металлов



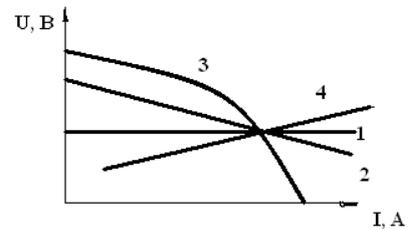
17. Для изготовления литейной формы из песчано-глинистой формовочной смеси используют:

1) литейную модель; 2) вырезание; 3) прессование; 4) лепку

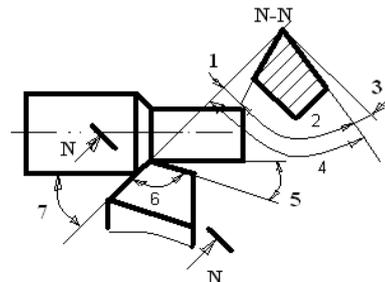
18. Укажите схему дуговой сварки плавящимся электродом на постоянном токе прямой полярности:



19. Укажите жесткую внешнюю характеристику источника сварочного тока:



20. Укажите главный угол в плане токарного резца:

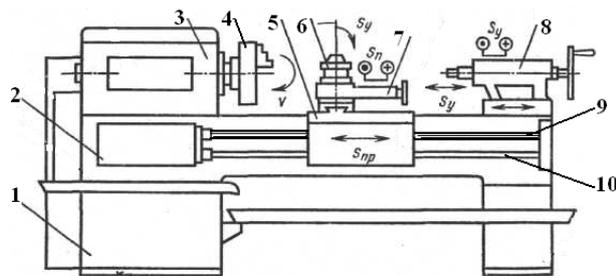


21. Предложите технологию шлифования поршневого пальца ДВС при массовом производстве:

1. круглое шлифование; 2) плоское шлифование; 3) бесцентровое шлифование; 4) внутреннее шлифование.

22. Выберите материал режущей части токарного резца для точения стальной заготовки:
 1) T15K6; 2) BK8; 3) У12; 4) У8

23. Укажите переднюю бабку токарного станка



24. Как изменится шероховатость обработанной поверхности с увеличением скорости резания при работе твердосплавным проходным резцом ($V > 60$ м/мин)?

1) Увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится

25. Технологический переход, изображённый на эскизе:

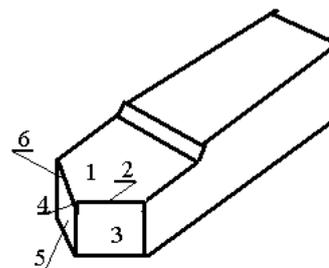
1. Сверление; 2. Рассверливание; 3. Зенкерование; 4. Развёртывание;
 5. Зенкование; 6. Цекование

26. Установите соответствие инструмента и металлорежущего станка:

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1) резец - | 1) горизонтально-сверлильный; |
| 2) шлифовальный круг - | 2) протяжной; |
| 3) фреза - | 3) токарно-винторезный; |
| 4) сверло - | 4) плоскошлифовальный; |
| 5) протяжка - | 5) вертикально-фрезерный. |

27. Установите соответствие элементов токарного проходного резца обозначениям на рисунке

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1) Вершина резца | 1 |
| 2) Передняя поверхность | 2 |
| 3) Вспомогательная задняя поверхность | 3 |
| 4) Вспомогательная режущая кромка | 4 |
| 5) Главная режущая кромка | 5 |
| 6) Главная задняя поверхность | 6 |



Укажите номера правильных ответов

28. К спокойным сталям обыкновенного качества относятся марки:

- | | |
|---------|------------|
| 08сп | 5. Ст.3Гсп |
| Ст.4кп | 6. Ст.6сп |
| Ст.1сп | 7. Ст.1кп |
| Ст.3Гсп | 8. Ст.3Гсп |

29. К технологиям поверхностного упрочнения деталей относятся:

отжиг; 2) нормализация; 3) поверхностная закалка; 4) цементация;
 5) поверхностно-пластическое деформирование; 6) старение; 7) молодение.

30. К операциям свободнойковки относятся:

1) прокатка; 2) прошивка; 3) протяжка; 4) прессование; 5) гибка; 6) сварка.

30. Горячую объемную штамповку проводят: 1) в открытых штампах;

2) в закрытых штампах; 3) на ковочных вальцах; 4) на наковальне;

5) в литейной форме.

31. Источниками питания сварочной дуги постоянным током являются:

сварочный трансформатор; 2) сварочный выпрямитель; 3) сварочный дроссель; 4) сварочный агрегат; 5) балластный реостат; 6) сварочный генератор

32. Снижению шероховатости поверхности при точении способствует: 1) увеличение скорости резания; 2) уменьшение подачи; 3) увеличение радиуса закругления резца при вершине;

4)увеличение вязкости обрабатываемого материала; 5)уменьшение задних и передних углов

33. Штучное время определяется по формулам (T_o , $T_{всп}$, $T_{обс}$, $T_{отд}$, $T_{оп}$ - соответственно основное, вспомогательное, обслуживания, отдыха, оперативное):

1) $T_{шт} = T_o + T_{всп} + T_{обс}$

2) $T_{шт} = T_o + T_{всп} + T_{обс} + T_{отд}$

3) $T_{шт} = T_o + T_{всп} + T_{отд}$

4) $T_{шт} = T_{оп} + T_{обс} + T_{отд}$

5) $T_{шт} = T_{оп} + T_{обс}$

Предложите технологию:

34. для разливки стали с максимальной производительностью и выходом годных слитков:

1)сверху; 2) непрерывная; 3)сифонная.

35. для изготовления стального коленчатого вала с максимальными прочностными показателями: 1)прокатка; 2)литье; 3)объемная штамповка; 4)резанием из круглого проката; 5)сварка;

36. для получения плотного прочного шва контактной сваркой: 1)автоматическая сварка под слоем флюса; 2)шовная; 3)стыковая; 4)сварка трением; 5) точечная.

37. для изготовления стального коленчатого вала с максимальными прочностными показателями: 1)прокатка; 2)литье; 3)объемная штамповка; 4)резанием из круглого проката; 5)сварка

38. для получения плотного прочного шва контактной сваркой: 1)автоматическая сварка под слоем флюса; 2)шовная; 3)стыковая; 4)сварка трением; 5) точечная.

Установите соответствие

39. Формы графитовых включений и чугуна:

1)белый 1)пластинчатая

2)серый 2)шаровидная

3)ковкий 3)хлопьевидная

4)высокопрочный 4)нет графита

40. металлургических агрегатов для получения сплавов:

1) доменная печь - 1) высоколегированные стали

2) кислородный конвертор - 2) серые чугуны

3) вагранка - 3) пердедельные чугуны

4) электродуговая печь - 4) углеродистые стали

41. изделия и вида обработки давлением:

1)балка передней оси грузового автомобиля.....1)волочение

2)стальной коленчатый вал автомобиля.....2)прокатка

3)крыло автомобиля.....3)штамповка объёмная

4)проволока.....4)штамповка листовая

42. способов сварки:

1) дуговая сварка в защитных газах 1) ацетиленокислородная;

2) контактная сварка 2) аргонодуговая;

3) газовая 3) под слоем флюса;

4)сварка электрической дугой 4) точечная.

43. инструмента и металлорежущего станка:

1) резец - 1) горизонтально-сверлильный;

2) шлифовальный круг - 2) протяжной;

3) фреза - 3) токарно-винторезный;

4) сверло - 4) плоскошлифовальный;

5) протяжка - 5) вертикально-фрезерный.

44. обозначение параметров шероховатости:

высота микронеровностей по 10 точкам, мкм	1) R_a
2) средний шаг микронеровностей	2) R_z
3) относительная длина профиля	3) R_{max}
4) среднее арифметическое отклонение профиля	4) S_m
5) наибольшая высота микронеровностей	5) t_p

Дополните

45. При известных значениях скорости резания и диаметра заготовки частоту вращения шпинделя металлорежущего станка определяют по формуле - $n = \dots$

46. При обработке деталей с.- х. машин, изготавливаемых из малоуглеродистой стали лезвийным инструментом, образуется стружка

Экзаменационные вопросы

1. Вклад отечественных ученых и производителей в развитие науки о металлах
2. Строение идеальных кристаллов металлов
3. Дефекты кристаллов металлов и их влияние на механические и технологические свойства
4. Изменение свойств металла при холодной пластической деформации стали
5. Не самопроизвольно развивающаяся кристаллизация металлов. Строение слитка «спокойной» стали
6. Самопроизвольно развивающаяся кристаллизация металлов. Получение мелкого и крупного зерна
7. Классификация, маркировка, применение конструкционной углеродистой стали.
8. Классификация, маркировка, применение инструментальной углеродистой стали.
9. Классификация видов термической обработки стали.
10. Способы закалки углеродистой стали, их достоинства и недостатки
11. Термическая обработка сталей после закалки.
12. Классификация и маркировка чугунов.
13. Маркировка легированных конструкционных сталей.
14. Сплавы меди. Классификация, маркировка, применение.
15. Технология цементации поршневого пальца, изготовленного из стали 12ХН в твердом карбюризаторе.
16. Схема технологического процесса производства стали в кислородном конвертере
Выбрать по диаграмме Fe-Fe₃C температурный интервал горячей обработки давлением для конкретной марки стали. Выбор обосновать.
17. Свободная ковка. Основные операции, инструмент, оборудование, примеры применения.
18. Какая технология применяется для получения проволоки. Приведите схему процесса и поясните ее.
19. Сущность объемной штамповки в открытых и закрытых штампах
20. Технология изготовления литейной формы из песчано-глинистых формовочных смесей в парных опоках по разъемной модели.
21. Ручная дуговая сварка. Назначение покрытия электрода при сварке.
22. Сварочное пламя при газовой сварке, его характеристика и разновидности.
23. Какая технология применяется для получения чугунных труб?
24. На схемах точения, сверления, фрезерования и строгания покажите глубину резания t и направление подачи S .
25. Поясните графически влияние t и S на шероховатость поверхности.
26. Какую частоту вращения детали диаметром 50мм необходимо установить на токарном станке для обеспечения скорости резания 50 м/мин?
27. Какую частоту вращения детали диаметром 50мм необходимо установить на токарном станке для обеспечения скорости резания 50 м/мин?

28. Предложите технологическую операцию для шлифования поршневого пальца ДВС. Ответ поясните схемой.

29. Изложите методику нарезания зубьев зубчатого колеса $Z=30$ на универсальном фрезерном станке с помощью универсальной делительной головки, характеристика которой

$N = 40$ (число отверстий в рядах диска 16, 17, 19, 21, 23, 29, 30, 31).

30. Назначьте способ, укажите инструмент и поясните технологию изготовления шпоночного паза для призматической шпонки во втулке.

31. Штучное время. Пути его уменьшения при токарной обработке.

32. Как задается и как контролируется шероховатость поверхности при обработке резанием?

33. Предложите и поясните технологический процесс финишной обработки цилиндра (гильзы) ДВС

Этапы формирования: Лабораторные работы.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Темы лабораторных работ:

1. Изучение методов измерения твердости металлов
2. Изучение оборудования, расчет режимов ручной дуговой и газовой сварки
3. Кинематика металлорежущих станков. Нарезание зубьев зубчатых колес
4. Геометрия режущей части лезвийного режущего инструмента
5. Термическая обработка углеродистых сталей

Этапы формирования: Самостоятельная работа студента

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Самостоятельное изучение дисциплины по учебникам по рабочей программе.

Написание контрольной работы по варианту.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- контрольные задания (контрольная работа);
- отчет по лабораторным (практическим) работам;

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи зачета или экзамена по соответствующей дисциплине.

Контрольные задания по дисциплине (контрольная работа, другие виды контрольных заданий, отчеты и др.) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад, эссе, реферат;
- коллоквиумы;
- деловая или ролевая игра;
- круглый стол, дискуссия
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, прохождения практики, выполнения курсовой работы, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- зачет.

Зачёт проводится в форме тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения Зачета:

- устный зачет по билетам;

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты зачетов оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (зачете) (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций и планируемых результатов обучения	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс.
Текущий контроль От 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ОК1-9 ПК1.1-1.6 ПК 2.1-.2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5	<i>Опрос на лекции, проверка конспекта</i>	7	12
	Лабораторные занятия		<i>Отчет по лабораторным работам</i>	7	12
	Практические и семинарские занятия		<i>Выступления, ответы на практических занятиях</i>	7	12
	Самостоятельная работа студентов		<i>Контрольная работа</i>	7	12

			<i>Тематические тесты СДО</i>	7	12
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов	Зачет		<i>Итоговые тесты СДО</i>	20	40
			<i>Итого:</i>	55	100

Шкала перевода итоговой оценки

Кол-во баллов за текущую успеваемость		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен, зачет)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
35-60	зачет	20-40	зачет	55-100	зачет
25-34	незачет	10-19	незачет	54 и ниже	незачет.

Основные критерии при формировании оценок успеваемости

1. Оценка «отлично» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала, 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.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответах (работах), но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки.

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

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

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

8.1. Основная учебная литература

1. Земсков, Ю.П. Материаловедение : учебное пособие / Ю.П. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113910> (дата обращения: 04.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Дудкин, А.Н. Электротехническое материаловедение : учебное пособие / А.Н. Дудкин, В. Ким. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2275-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96677> (дата обращения: 04.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература

1. Строкова, В.В. Наносистемы в строительном материаловедении : учебное пособие / В.В. Строкова, И.В. Жерновский, А.В. Череватова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-2034-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93008> (дата обращения: 04.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зорин, Н.Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением : учебное пособие / Н.Е. Зорин, Е.Е. Зорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-2156-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102605> (дата обращения: 04.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	http://ebs.rgazu.ru
2.	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	www.mnr.gov.ru
3.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии)	http://www.cnsnb.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10.1. Методические указания для обучающихся

Методические указания студентам: методические рекомендации и рабочие тетради (журналы лабораторных работ), позволяющие студентам под руководством преподавателей (путём консультаций) самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям; основой этого является теоретический материал, изучаемый студентами на лекциях.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: взаимозаменяемость, годность размеров, выбор средств измерения, погрешность, виды стандартов и др.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. зоч. ун - т; Сост. Веселовский Н.И., Корешкова Т.В., Кулаков К.В. 2019..
Лабораторная работа	Необходимо разобраться с конкретным заданием лабораторной работы и выполнить её с пониманием по руководствам, записать получаемые значения определяемых показателей и сделать письменные выводы. Руководства к лабораторным работам. Тетрадь для лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»/ Рос. гос. аграр. зоч. ун - т; Сост. Веселовский Н.И., Корешкова Т.В. М., 2019.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо пользоваться программой, методическими указаниями, конспектами лекций, рекомендуемой литературой и др.

Методические рекомендации преподавателю.

Примерная программа откорректирована с учетом конкретного направления подготовки бакалавров.

В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении (контрольной работы, курсовой работы (проекта), домашних заданий, рефератов, научно-исследовательской работы, проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной методической и научной литературы).

Формы организации самостоятельной, работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению семинаров, практических занятий, самостоятельной работы под руководством преподавателя.

3. Подготовка рефератов и докладов по отдельным вопросам, не нашедших надлежащего освещения при аудиторных занятиях. Темы рефератов выбираются

студентом самостоятельно или рекомендуются преподавателем. Студентам даются указания о привлекаемой научной и учебной литературе по данной тематике.

4. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачей тестов по теме, рубежного контроля и т.д.

5. Проведение научных исследований под руководством преподавателя, завершается научным отчетом, докладом, рукописью статьи для публикации.

6. Выполнение курсовой работы в объеме, предусмотренном настоящей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

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

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине			
1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров

3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.						
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб интерфейс без ограничений						
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений						
Базовое ПО									
6.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий)	Your Imagine Academy membership ID and program key <table border="1"> <tr> <td>Institution name:</td> <td>FSBEI HE RGAZU</td> </tr> <tr> <td>Membership ID:</td> <td>5300003313</td> </tr> <tr> <td>Program key:</td> <td>04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb</td> </tr> </table>	Institution name:	FSBEI HE RGAZU	Membership ID:	5300003313	Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
Institution name:	FSBEI HE RGAZU								
Membership ID:	5300003313								
Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb								
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr. Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12М-300-B1, LBS-AC-12М-8-B1]	300						
8.	7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений						

9.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
10.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
11.	Opera	свободно распространяемая	без ограничений
12.	Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
13.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений
14.	Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Специализированное ПО			
	Консультант Плюс	Интернет версия	Без ограничений

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

12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
307	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран переносной на треноге	Da-Lite Picture King 127[170 KE.Video Spectra	1

Учебные аудитории для лабораторных занятий

Учебные аудитории для лабораторных занятий и занятий практического (семинарского) типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
103	Сварочно-наплавочное оборудование: Установки для наплавки: под слоем флюса; вибродуговая; плазменная; электроконтактная приварка ленты.	УД 209	1
		ОКС6569УКХЛ4	1
		собственного изготовления	1
	Машины сварочные: стыковая; точечная	011-1-02Н	1
		МС-501	1
	Установка для полуавтоматической сварки в CO ₂ Сварочный аппарат -//-	МТ-300-1	1
		ОКП-344122	1
		Мультиплаз-2500М Сварис-160	1 3

	Сварочные источники питания	ВДУ-506; ВДУ-504; ВСС-300; ТДМ-503-1У2	6
307	Твердомеры, термические лабораторные печи	ТН-130; ТБП-5013; ТВ-500В; ТРП-5011; ТШ-2М; ТП; ТК-2; ТК-14-250; 2143ТРС; 2109ТБ; ТР5006.	12
		СНОЛ-1,6.2,5.1/9-И4; СНОЛ-1,6.2,5.1/9-И4; МП-2УМ; МИМП-10УЭ; ПТ 200; Тулячка-100-УЭ	10
314	микроскопы оптические металлографические, проекционная установка, модели и планшеты сварочного оборудования	МИМ-7; МЕТАМ; НЕОФОТ-21 ТВА «Талша»	3 1 1

Учебные аудитории для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)*

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Pentium G620	11

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Pentium G620	11
307	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран переносной на треноге	Da-Lite Picture King 127[170 KE.Video Spectra	1

Программу составили: Корешкова Татьяна Владимировна
Вихарев Михаил Николаевич