

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

проректор по образовательной
деятельности и молодежной
политике

С.Л. Воробьева

«26» ноября 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

По специальности среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Ижевск 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины.....	3
2	Место дисциплины в структуре ОП.....	3
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и перечень планируемых результатов обучения.....	3
4	Структура и содержание дисциплины	5
5	Образовательные технологии.....	8
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.	8
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
	Фонд оценочных средств по дисциплине	14

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – подготовить будущего специалиста в области знаний основ материаловедения, обеспечить базу знаний и практических навыков для выполнения в процессе последующего обучения графической части.

Задачи дисциплины:

- изучить закономерности формирования структуры материалов.
- изучить материалы, применяемые в АПК.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Дисциплина «Материаловедение» включена в «Общепрофессиональный цикл». Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее

- Техническая механика
- Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий
- Основы электротехники
- Основы автоматики

- Подготовка выпускной квалификационной работы

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие общие компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

- ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.
- ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.
- ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.
- ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: 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; свойства смазочных и абразивных материалов; 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; подбирать способы и режимы обработки металлов.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 62 часов

Общая трудоемкость, часов	Аудиторная работа, всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа (СР)	Промежуточная аттестация
62	44	20	24		Экзамен 18

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
1	Закономерности формирования структуры материалов.	12	12			
1.1	Строение металлов	2	2			
1.2	Свойства и способы испытания металлов.	2	2			
1.3	Основные положения теории сплавов	2	2			
1.4	Диаграммы состояния металлов и сплавов	2	2			
1.5	Сплавы железа с углеродом. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	2	2			
1.6	Основы термической обработки металлов и сплавов.	1	1			
1.7	Химико-термическая обработка металлов.	1	1			
2	Материалы, применяемые в АПК	32	8	24		
2.1	Классификация и маркировка сталей.	2		2		
2.2	Классификация и маркировка чугунов. Классификация и маркировка сплавов цветных металлов	1	1			
2.3	Общие сведения о неметаллических материалах. Полимерные материалы Полимерные материалы	1	1			
2.4	Коррозия металлов и меры борьбы с ней. Защитные материалы	1	1			
2.5	Основные способы обработки металлов	1	1			
2.6	Основные способы обработки металлов	2	2			
2.7	Обработка металлов резанием. Элементы резания металлов и геометрия резцов. Понятие о режимах резания	2	2			
2.8	Методы оценки свойств машиностроительных	8		8		

	материалов. Определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.					
2.9	Построение кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов при медленном охлаждении.	6		6		
2.10	Изучение микроструктур черных и цветных металлов и сплавов на их основе Изучение и зарисовка микроструктур сталей и чугунов	4		4		
2.11	Проведение отжига и нормализации углеродистой стали	4		4		
	Промежуточная аттестация					экзамен
	Итого	62	20	24		18

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции	
	ОК 01 – ОК 09	общее кол-во компетенций
Закономерности формирования структуры материалов.		9
Материалы, применяемые в авиастроении		9
Закономерности формирования структуры материалов.	ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.2 ПК3.1-3.3	8
Материалы, применяемые в АПК		8

4.3 Содержание разделов дисциплины

№	Название раздела	Содержание раздела
1	Закономерности формирования структуры материалов.	Строение металлов Свойства и способы испытания металлов. Основные положения теории сплавов Диаграммы состояния металлов и сплавов. Сплавы железа с углеродом. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основы термической обработки металлов и сплавов. Химико-термическая обработка металлов
2	Материалы, применяемые в АПК	Классификация и маркировка сталей. Классификация и маркировка чугунов. Классификация и маркировка сплавов цветных металлов. Общие сведения о неметаллических материалах. Полимерные материалы Полимерные материалы Коррозия металлов и меры борьбы с ней. Защитные материалы Основные способы обработки металлов Основные способы обработки металлов Обработка металлов резанием. Элементы резания металлов и геометрия резцов. Понятие о режимах резания Методы оценки свойств машиностроительных материалов. Определение твердости металлов:

		по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. Построение кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов при медленном охлаждении. Изучение микроструктур черных и цветных металлов и сплавов на их основе Изучение и зарисовка микроструктур сталей и чугунов Проведение отжига и нормализации углеродистой стали
--	--	--

4.4 Практические занятия

№	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	2	Классификация и маркировка сталей.	2
2	2	Методы оценки свойств машиностроительных материалов. Определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.	8
3	2	Построение кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов при медленном охлаждении	6
4	2	Изучение микроструктур черных и цветных металлов и сплавов на их основе Изучение и зарисовка микроструктур сталей и чугунов	4
5	2	Проведение отжига и нормализации углеродистой стали	4
Итого			24

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (№)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	1–2	См. раздел 4.1	Работа с учебной и научной литературой, подготовка докладов, составление таблиц, написание реферата, обзоров, тест, задачи	Письменный и (или) устный опрос

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
Л	Проведение проблемных лекций-дискуссий по различным темам
ПР	Проведение практических работ в интерактивной форме

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании УдГАУ.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контроль знаний по дисциплине проводится в устной и (или) письменной форме, предусматривает текущий контроль и промежуточную аттестацию (зачет).

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Компетенции	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела дисциплины (№)	Оценочные средства и форма контроля
1	ОК 01 - ОК 06 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.2, 3.1-3.3	ТАт	1–2	Устный опрос, задачи
2	ОК 01 – ОК 06 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.2, 3.1-3.3	ПрАт	1–2	Экзамен

Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный); защита

реферата, обзора, таблицы; задачи; тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет.

Экзамен проводится в учебных аудиториях университета. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины. Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно». Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем.

Оценка 5 (отлично) ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.

Оценка 4 (хорошо) ставится при неполном, недостаточно четком и убедительном, но в целом правильном ответе.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Материаловедение».
2. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя).
3. Технология конструкционных материалов. Механическая обработка материалов [Электронный ресурс]: практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Агроинженерия" (квалификация - бакалавр), сост. Ипатов А. Г., Новикова Л. Я., Федоров О.С. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 99 с. - Режим доступа: <http://portal.udsaau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=19086>

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

- 1) Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для спо / С. В. Сапунов. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 208 с. – ISBN 978-5-50750650-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/453212>

7.2 Дополнительная литература

- 1) Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 228 с. – ISBN 978-5-507-52306-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/447287>

- 2) Материаловедение : учебно-методическое пособие / составители С. В. Жукова [и др.]. – 2-е изд., стереотип. – пос. Караваево : КГСХА, 2024. – 70 с. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/416783>

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/453206>
2. Электронно-библиотечная система «Руконт» – Режим доступа:
<https://lib.rucont.ru>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа:
<http://elibrary.ru/> .
4. Портал ФГБОУ ВО УдГАУ – Режим доступа: "<http://portal.udsaau.ru/>" .

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал университета).

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

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

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.udsaau.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: парты – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Твердомер; Станок ЗК633 токарный; Микроскоп металлограф; Гидропресс ОКС-1671; Печь муфельная; Трансформатор ТДМ-305 сварочный; Машина трения; Сварочный аппарат универсальный ВДУ-1201; Станок горизонтальный-фрезерный консольный 6Н11; Станок вертикально-фрезерный 6М12П; Станок токарно-винторезный 16Б25ПСП.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 9, этаж 1, № 111
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол - 8, стол компьютерный - 14, стул - 30, компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 14.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 4, № 419

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Ижевск 2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИСТОРИЯ РОССИИ

Цель промежуточной аттестации – оценить компетенции, сформированные у студентов в процессе обучения, и обеспечить контроль качества усвоения учебного материала после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выяснить уровень приобретенных навыков и умений;
- определить уровень сформированных компетенций.

Для допуска к промежуточной аттестации студенту необходимо отчитаться по практическим занятиям, выполненным заданиям.

Аттестация проходит в форме экзамена.

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

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации

межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

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

Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;
- на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы других форм промежуточной аттестации;
- по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Экзамен проводится в учебных аудиториях университета. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины. Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно». Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем.

Оценка 5 (отлично) ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.

Оценка 4 (хорошо) ставится при неполном, недостаточно четком и убедительном, но в целом правильном ответе.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе.

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

Для текущей успеваемости (Тат)

Раздел 1 Физико-механические основы материаловедения

- 1 Назовите основные типы кристаллических решеток.
- 2 Какие металлы относятся к черным?
- 3 Какие металлы относятся к цветным?
- 4 Назовите основные свойства металлов.
- 5 Назовите основные методы измерения твердости.
- 6 Назовите основные дефекты кристаллического строения металлов.
- 7 Опишите строения слитка стали.
- 8 Расскажите влияние примесей и различных факторов на процесс кристаллизации.
- 9 В чем заключается сущность процесса модификации?
- 10 Что такое модификаторы?
- 11 В чем заключается сущность производства чугуна? Назовите продукты доменного производства.
- 12 В чем состоит сущность получения стали и сущность раскисления стали?
- 13 Назовите основные способы разливки стали.

Раздел 2 Основные понятия о сплавах

- 1 Дайте определение сплава, компонента.
- 2 Что такое полиморфизм железа?
- 3 Назовите основные фазы и структурные составляющие стали и чугуна.
- 4 Как осуществляется классификация углеродистых сталей согласно диаграмме состояния железо – углерод?
- 5 Расскажите способы маркировки качественной углеродистой стали и стали обыкновенного качества.
- 6 Назовите область применения качественной конструкционной стали.
- 7 Приведите область применения сталей обыкновенного качества.
- 8 Классификация чугунов.
- 9 Маркировка и область применения серых чугунов.
- 10 Опишите основные свойства меди.
- 11 Приведете классификацию сплавов на основе меди.
- 12 Опишите маркировку латуней и бронз.
- 13 Назовите область применения бронз и латуней.
- 14 Расскажите основные свойства алюминия.
- 15 Приведите маркировку и область применения сплавов на основе алюминия.

16 Что такое дуралюмин?

Раздел 3 Термическая и химико-термическая обработка

- 1 Опишите превращения протекающие стали при нагреве и охлаждении.
- 2 Перечислите основные виды термической обработки.
- 3 Использование диаграммы изотермического превращения
- 4 Характеристика превращений переохлаждения аустенита
- 5 Что такое термическое обработка стали?
- 6 Что такое закалка, отжиг, отпуск и нормализация?
- 7 Перечислите основные способы закалки стали.
- 8 Опишите структуры, получаемые в результате различных видов отпуска.
- 9 Какое влияние оказывает отпуск на структуру и свойства стали

Раздел 4 Порошковые и инструментальные материалы

- 1 Дайте определение порошковых материалов.
- 2 Какими свойствами должны обладать порошковые материалы?
- 3 Укажите области применения порошковых композиционных материалов.
- 4 Инструментальные стали. Классификация.
- 5 Область применения инструментальных материалов.
- 6 Маркировка инструментальных материалов.

Раздел 5 Неметаллические конструкционные материалы

- 1 Дайте определение композитов и назовите их основные свойства.
- 2 Классификация неметаллических материалов.
- 3 Назовите классификацию и область применения термопластов.
- 4 Обоснуйте область применения термореактопластов.
- 5 Назовите способы получения изделий из пластических масс.

Раздел 6 Топливные, смазочные, абразивные материалы

- 1 Приведите общую маркировку бензинов
- 2 Сырье для получения бензина
- 3 Классификация бензинов
- 4 Классификация и характеристика ассортимента горюче-смазочных материалов
- 5 Классификация абразивных материалов

Раздел 7 Основы литейного производства

- 1 Основные свойства литейных сплавов.
- 2 Классификация формовочных материалов.
- 3 Свойства формовочных материалов.
- 4 Литейные сплавы, применяемые в промышленности.
- 5 Литейная технологическая оснастка
- 6 Изготовление литейных форм и стержней
- 7 Что такое литейное производство?

- 8 Значение литейного производства для сельскохозяйственного производства.
- 9 Технологические процессы литейного производства.
- 10 Что такое обработка металлов давлением?
- 11 Область применения обработки давлением в сельскохозяйственном производстве.
- 12 Конструирование литой детали (отливки)
- 13 Опишите способ литья в кокиль (металлические формы).
- 14 Область применения центробежного литья.
- 15 Способы литья под давлением.
- 16 Расскажите назначение литья по выплавляемым моделям.
- 17 Способ литья в оболочковые формы.
- 18 Контроль качества отливок.
- 19 Назовите группы отливок в зависимости от степени поражённости дефектами.

Раздел 8 Обработка металлов давлением

- 1 Назовите основные понятия обработки металлов давлением.
- 2 В чем заключается физическая сущность пластической деформации?
- 3 Какие силы, напряжения и деформации возникают при обработке давлением?
- 4 Приведите классификацию обработки давлением в зависимости от температуры деформации.
- 5 Как осуществляется выбор температурного интервала обработки давлением?
- 6 Назовите основные нагревательные устройства, применяемые при обработке давлением.
- 7 Что собой представляет процесс прокатки?
- 8 Назовите основные виды прокатки.
- 9 Приведите классификацию прокатных станов.
- 10 Какие виды продукции прокатного производства Вы знаете?
- 11 Что такое волочение?
- 12 Опишите сущность процесса волочения.
- 13 Что такое прессование?
- 14 Назовите процессов прессования.
- 15 Что получается в результате процесса прессования металлов?
- 16 Что такое ковка и штамповка металлов?
- 17 Перечислите операции свободной ковки.
- 18 Перечислите операции листовой штамповки

Раздел 9 Сварка, резка и пайка металлов

- 1 В чем заключается сущность сварочного производства?
- 2 Приведите классификацию способов сварки.

- 3 Опишите способ сварки по Славянову и Бенардосу.
- 4 Назовите основные свойства электрической дуги.
- 5 Состав и назначение сварочного поста.
- 6 Опишите технологию дуговой сварки.
- 7 С какой целью защищают дугу и расплавленный металл сварочной ванны?
- 8 Опишите оборудование и приспособление для сварки плавлением.
- 9 В чем заключается технология дуговой сварки?
- 10 Опишите технологию автоматической и полуавтоматической сварки.
- 11 Сущность газовой сварки.
- 12 Расскажите сущность электроконтактной сварки (точечной, стыковой, шовной).
- 13 Что понимают под свариваемостью металлов и сплавов?
- 14 Как осуществляется классификация сварочных напряжений и деформаций?
- 15 Назовите основные причины возникновения собственных напряжений и деформаций.
- 16 Какие применяются основные способы уменьшения сварочных напряжений и деформаций?
- 17 Назовите основные методы контроля сварных соединений.
- 18 Приведите примеры возникновения дефектов и способы их устранения.
- 19 Что такое наплавка металла?
- 20 Роль наплавки в сельскохозяйственном производстве.
- 21 Назовите способы наплавки, применяемые в машиностроении.
- 22 Что такое пайка металлов и сплавов?
- 23 Приведите классификацию припоев, применяемых при пайке металлов.
- 24 Назовите оборудование, применяемое при пайке.
- 25 Основы пайки углеродистых сталей, алюминиевых и медных сплавов.
Конструирование паяных соединений.

Раздел 10 Обработка металлов резанием

- 1 Что такое обработка металлов резанием?
- 2 Расскажите в чем заключается сущность проведения обработки металлов резанием.
- 3 Приведите способы обработки металлов резанием.
- 4 Какие типы стружки образуются при резании?
- 5 Опишите и изобразите схематично конструкцию лезвийных режущих инструментов.
- 6 Расскажите какие существуют части, поверхности, режущие кромки резца.
- 7 Назначение углов и их числовые значения. Кинематические углы резца.
- 8 Назовите силы и скорость резания, возникающие при точении.
- 9 Приведите факторы, влияющие на силу резания.
- 10 В чем заключается методика назначения режима резания при точении?
- 11 Перечислите группы инструментальных материалов.
- 12 Что принимается за критерии износа режущего инструмента?

Раздел 11 Технология производства изделий из неметаллических материалов и металлических порошков

1 Получение изделий из пластических масс

2 Метод экструзии при получении изделий из неметаллических материалов

3 Способы получения изделий и деталей машин из металлических порошков.

Тест

1 Способность материала сопротивляться внедрению более твердого тела

А) прочность

Б) вязкость

В) упругость

Г) пластичность

Д) твердость

2 Цель раскисления стали

А) для снижения ее окисления

Б) для уменьшения содержания кислорода

В) для ее удешевления

3 Выберите марку материала для изготовления шатуна ДВС.

А) Р6М5К5

Б) Х6ВФ

В) 40ХН

Г) 08Х12Н9Т

Д) 12ХН3ВА

4 Вал из стали 40Х подвергается

А) закалке в масле и высокому отпуску

Б) нагреву ТВЧ

В) закалке в воде и низкому отпуску

Г) закалке в воде и низкому отпуску

Д) закалке в масле и среднему отпуску

Е) закалке в воде и высокому отпуску

5 Механическое свойство, определяющее способность металла

сопротивляться деформации и разрушению при статическом нагружении

А) прочность

Б) вязкость разрушения

В) ударная вязкость

Г) живучесть

6 Механическая смесь феррита и цементита - это

А) перлит

Б) феррит

- В) ледебурит
- Г) дельта-феррит

7 Тип кристаллической решетки, представленного на рисунке

- А) тетрагональная
- Б) объемно-центрированная кубическая
- В) гранецентрированная кубическая
- Г) гексагонально-плотноупакованная

8 Выберите марку материала инструмента для скоростного точения низкоуглеродистой стали.

- А) Г13
- Б) У12А
- В) Р6М5
- Г) 9ХС
- Д) 40Х13

9 В белом чугуне

- А) весь углерод или часть его содержится в виде графита
- Б) весь углерод находится в химически связанном состоянии
- В) металлическая основа состоит из феррита
- Г) наряду с графитом содержится ледебурит

10 Твердость низкоуглеродистой стали можно повысить

- А) закалкой ТВЧ
- Б) объемной закалкой
- В) цементацией и закалкой ТВЧ
- Г) отжигом
- Д) нормализацией

11 Способность вещества существовать в различных кристаллических модификациях

- А) полиморфизм
- Б) изометрия
- В) анизотропия
- Г) текстура

12 Ручной напильник, изготовленный из стали У12 подвергается

- А) закалке и среднему отпуску
- Б) цементации и закалке
- В) закалке и низкому отпуску
- Г) закалке с нагревом ТВЧ и высокому отпуску
- Д) отжигу и закалке

13 Назовите вид излома, в области разрушения которого две зоны (предварительного разрушения и долома)

- А) при транскристаллитном
- Б) при усталостном
- В) при вязком
- Г) при интеркристаллитном

14 Из перечисленных методов испытаний неразрушающим видом контроля является измерение

- А) прочности
- Б) пластичности
- В) ударной вязкости
- Г) твердости
- Д) усталости

15 Выберите марку материала для изготовления лемеха плуга.

- А) АЛ9
- Б) сталь 55
- В) ЛС59-1
- Г) 110Г13Л
- Д) сталь ст.5

Для промежуточной аттестации (ПрАт)

1 Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов.

2 Строение реальных кристаллов.

3 Кристаллизация металлов. Параметры кристаллизации. Строение слитка металла.

4 Аллотропические превращения в металлах.

5 Основные свойства металлов и сплавов.

6 Получение чугуна. Исходные материалы, доменный процесс. Продукты доменного производства, технико-экономические показатели работы доменной печи.

7 Производство стали в конверторах, в мартеновских и электрических печах.

Раскисление и разливка стали.

8 Процесс производства цветных металлов (алюминия и меди).

9 Основные понятия теории сплавов: компонент, фаза, сплав, система, твердый

раствор, механическая смесь, химическое соединение.

10 Кривые охлаждения и метод термического анализа для построения диаграмм состояния.

- 11 Применение правила фаз Гиббса и правила отрезков к диаграммам состояния сплавов.
- 12 Дать определение фаз и структурных составляющих железоуглеродистых сплавов.
- 13 Опишите влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали.
- 14 Влияние легирующих элементов на свойства и структуру стали.
- 15 Легированные стали, их маркировка и применение.
- 16 Износостойкие, нержавеющие и шарикоподшипниковые стали, маркировка и область применения.
- 17 Инструментальные стали и сплавы, маркировка и область применения.
- 18 Маркировка стали для холодной штамповки и автоматной стали, область применения.
- 19 Опишите микроструктуру, свойства и маркировку чугунов, область применения.
- 20 Углеродистые стали общего назначения и углеродистые качественные стали, их маркировка и применение.
- 21 Сплавы на основе меди, их маркировка и применение.
- 22 Сплавы на основе алюминия, их маркировка и применение.
- 23 Неметаллические материалы, их применение в с.-х. производстве.
- 24 Специальные стали и сплавы. Их маркировка и применение.
25. Типовая технология механической обработки валов.
26. Типовая технология механической обработки втулок.
27. Выбор баз.
28. Выбор заготовки.
29. Основные типы производства.
30. Производственный и технологический процессы и их структура.
31. Ультразвуковая обработка материалов.
32. Электроэррозионная обработка материалов.
33. Отделочные методы абразивной обработки. Притирка. Хонингование.
34. Отделочные методы абразивной обработки. Суперфиниширование. Полирование.
35. Виды шлифования.
36. Методика назначения параметров режима резания при шлифовании.
37. Абразивные инструменты.
38. Нарезание цилиндрических зубчатых колес методом копирования.
39. Протягивание. Инструмент. Схема резания.

40. Строгальные и долбежные работы. Схема резания. Станки. Инструмент.
41. Делительные головки. Методы деления.
42. Фрезерование. Схема резания. Станки. Инструмент.