

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра общинженерных дисциплин**

СОГЛАСОВАНО:

Директор

Кузьмин Н.В.

"26" _____ мая _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

"26" _____ мая _____ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
ФГОС СПО**

Специальность 35.02.16

«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Курс: 1

Семестры: 2

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: техник-механик

Красноярск, 2023



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составитель: Кривов Д.А., ст. преподаватель

10.03.2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» (№235 от 14.04.2022г.) и примерной учебной программы (№496 от 10.10.2022г), профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»(№555н от 02.09.2022 г.)

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 8 от «10»марта 2023г.

Зав. кафедрой , к.т.н., доцент Корниенко В.В.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«10»марта 2023г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 9 от 31.04.2023 г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Доржеев А.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

31.04.2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»
Семенов А.В. к.т.н., доцент 31.04.2023 г.:

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	8
4.2. Содержание модулей дисциплины	9
4.3. Лекционные занятия	10
4.4. Практические занятия	11
4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9).....	14
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	14
6.3. Программное обеспечение.....	14
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	17
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
8.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
8.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	21

Аннотация

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» является частью общепрофессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетике кафедрой общеинженерных дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование общих и профессиональных компетенций выпускника, а именно: ОК 01, ПК 2.3.

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

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с эффективным использованием и сервисным обслуживанием сельскохозяйственной техники, машин и оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов по практическим работам и промежуточный контроль в форме контрольной работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (48 часов) и 6 часов самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» включена в перечень общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла ПО-ОП по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология конструкционных материалов» являются математика, химия, техническая механика, материаловедение.

Знания по дисциплине необходимы для дипломного проектирования, при прохождении технологической и преддипломной практики.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Целью дисциплины «Технологии конструкционных материалов» является приобретение у студентов знаний, которые помогут им решать многочисленные технические проблемы, возникающие при эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

Задачи дисциплины:

- изучить основные виды конструкционных материалов, их свойства, методы и технологии их обработки;
- ознакомиться с технологиями литейного производства, обработки металлов давлением, сварочного производства;
- получить знания по проектированию технологий изготовления заготовок и деталей методами литья,ковки и сварки.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: типовые методы и способы обработки конструкционных материалов
		Уметь: выбирать необходимые методы и оборудование для обработки конструкционных материалов
		Владеть навыками применения полученных знаний в формировании технологических процессов обработки конструкционных материалов
ПК 2.3	Определять способы ремонта (способы уст-	Знать: виды конструкционных материалов, основы металлургического производства, основы технологии ли-

	ранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.	тейного производства, основы технологии обработки металлов давлением, основы технологии сварочного производства, основы порошковой металлургии, основы технологии изготовления заготовок и деталей неметаллических материалов, основы технологии электроэрозионной обработки, основы технологии упрочняющей обработки деталей машин
		Уметь: применять полученные знания при ремонте отдельных деталей и узлов машин и механизмов
		Владеть: навыками подбора необходимого материала и оборудования для ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам №2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,5	72	72
Контактная работа	2,125	66	66
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18	18
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		48	48
Самостоятельная работа (СРС)		6	6
в том числе:			
Подготовка к зачету		6	6
Вид контроля:			Зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа	
		Л	ПЗ
Модуль 1. Основы металлургического производства	10	4	6
Модульная единица 1.1. Исходные материалы металлургического производства	3	1	2
Модульная единица 1.2. Производство металлов и сплавов	5	1	4
Модульная единица 1.3. Основы порошковой металлургии	2	2	-
Модуль 2. Основы технологии литейного производства	12	4	8
Модульная единица 2.1. Основы технологии литейного производства	12	4	8
Модуль 3. Основы технологии обработки металлов давлением	8	4	4
Модульная единица 3.1. Классификация способов обработки металлов давлением	8	4	4
Модуль 4. Основы технологии сварочного производства	22	2	20
Модульная единица 4.1. Физические основы получения сварных соединений	1	1	-
Модульная единица 4.2. Классификация способов сварки	17	1	16
Модульная единица 4.3. Пайка металлов	4		4
Модуль 5. Обработка металлов резанием	10	4	6
Модульная единица 5.1. Основы технологии обработки конструкционных материалов резанием	10	4	6
ИТОГО	46	6	28

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы металлургического производства

Модульная единица 1.1. Исходные материалы металлургического производства. В данной модульной единице рассматриваются рудные материалы для получения основных видов материалов металлургической промышленности. Изучаются образцы материалов, дается характеристика, свойства и применение.

Модульная единица 1.2. Производство металлов и сплавов. В данной модульной единице рассматриваются технологии производства металлов из рудных материалов и получение сплавов на их основе. Изучается оборудование металлургической промышленности, его характеристики.

Модуль 2. Основы технологии литейного производства.

Модульная единица 2.1. Основы технологии литейного производства. В данной модульной единице рассматриваются методы получения деталей методом литья. Рассматриваются различные технологии и оборудование литейного производства. Студенты получают навыки проектирования модели и литейной оснастки для литья в песчано-глинистые формы.

Модуль 3. Основы технологии обработки металлов давлением.

Модульная единица 3.1. Классификация способов обработки металлов давлением. В данной модульной единице рассматриваются способы обработки металлов давлением. Изучаются методы прессования, волочения,ковки, штамповки, прокатки. Студенты получают навыки проектирования заготовки для получения деталей вращения методом ковки.

Модульная единица 3.2. Ковка и штамповка. В данной модульной единице более детально рассматриваются способы обработки металлов ковкой и штамповкой. Студенты получают навыки проектирования заготовки для получения деталей вращения методом ковки.

Модуль 4. Основы технологии сварочного производства.

Модульная единица 4.1. Физические основы получения сварных соединений. В данной модульной единице изучаются общие теоретические сведения о получении неразъёмных соединений методом сварки. Рассматриваются физические основы процесса сварки.

Модульная единица 4.2. Классификация способов сварки. В данной модульной единице рассматриваются различные виды сварки, приводится общая классификация видов сварки, изучаются отдельные особенности и применение.

Модульная единица 4.3. Пайка металлов. Способы пайки цветных металлов, виды припоя, подготовка пайки.

Модуль 5. Обработка металлов резанием

Модульная единица 5.1. Основы технологии обработки конструкционных материалов резанием, Методы формообразования поверхностей деталей машин, Классификация движений в металлообрабатывающих станках.

Виды станочного оборудования, Расчет режимов обработки заготовок на станках. Расчет режимов припусков на механическую обработку.

4.3. Лекционные занятия

Содержание лекционных занятий и контрольных мероприятий

Таблица 4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Основы металлургического производства				4
1	Модульная единица 1.1. Исходные материалы металлургического производства	Лекция №1. Исходные материалы и их подготовка к плавке.	Зачет	1
2	Модульная единица 1.2. Производство металлов и сплавов	Лекция №2. Основы металлургического производства	Зачет	1
3	Модульная единица 1.3. Основы порошковой металлургии	Лекция №3 Методы получения порошков	Зачет	1
		Лекция №4. Технологические процессы изделий из металлических порошков	Зачет	1
Модуль 2. Основы технологии литейного производства				4
4	Модульная единица 2.1. Основы технологии литейного производства	Лекция №7. Классификация способов литья.	Зачет	1
		Лекция №8. Литье в песчаноглинистые формы.	Зачет	1
		Лекция №9. Литье в кокиль.	Зачет	1
		Лекция №10. Литье по выплавляемым моделям.	Зачет	1
Модуль 3. Основы технологии обработки металлов давлением				4
5	Модульная единица 3.1. Основы обработки металлов давлением	Лекция №11. Классификация способов обработки металлов давлением	Зачет	1
		Лекция №12. Ковка и штамповка	Зачет	1
		Лекция №13. Прокат и волочение	Зачет	1
		Лекция №14. Прессование	Зачет	1
Модуль 4. Основы технологии сварочного производства				2
6	Модульная единица 4.1. Физические основы получения сварных соединений	Лекция №15. Физические основы получения сварных соединений	Зачет	1
7	Модульная единица 4.2.	Лекция №16. Классификация	Зачет	1

¹Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Классификация способов сварки	способов сварки		
8	Модульная единица 4.3. Пайка металлов			
Модуль 5. Обработка металлов резанием				4
9	Модульная единица 5.1. Основы технологии обработки конструкционных материалов резанием	Лекция №17. Методы формообразования поверхностей деталей машин.		1
		Лекция №18. Классификация движений в металлообрабатывающих станках. Виды станочного оборудования.		1
		Лекция №19. Аддитивные технологии изготовления деталей.		2
ИТОГО:				18

4.4. Практические занятия

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Основы металлургического производства				6
1	Модульная единица 1.1. Исходные материалы металлургического производства	Занятие №1. Основные исходные материалы металлургического производства	Защита отчета	2
2	Модульная единица 1.2. Производство металлов и сплавов	Занятие №2. Производство стали и чугуна	Защита отчета	2
		Занятие №3. Производство цветных металлов и сплавов	Защита отчета	2
Модуль 2. Основы технологии литейного производства				8
3	Модульная единица 2.1. Основы технологии литейного производства	Занятие №4. Разработка элементов технологического процесса изготовления отливки в песчано-глинистых формах	Защита отчета	4
		Занятие №5. Изготовление литейной формы по разъемной модели	Защита отчета	4

²Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 3. Основы технологии обработки металлов давлением				4
4	Модульная единица 3.1. Основы обработки металлов давлением	Занятие №6. Расчет поковки детали и выбор заготовки для ее получения методом горячей объемной штамповки	-	4
Модуль 4. Основы технологии сварочного производства				20
6	Модульная единица 4.1. Физические основы получения сварных соединений	-	-	-
7	Модульная единица 4.2. Классификация способов сварки	Занятие №7. Технология и оборудование электрической дуговой сварки	Защита отчета	4
		Занятие №8. Технология и оборудование полуавтоматической дуговой сварки в среде защитных газов	Защита отчета	4
		Занятие №9. Технология и оборудование сварки неплавящимся электродом	Защита отчета	4
		Занятие №10. Газовая сварка и резка металлов	Защита отчета	4
	Модульная единица 4.3. Пайка металлов	Занятие №11. Пайка цветных металлов и сплавов	Защита отчета	4
Модуль 5. Обработка металлов резанием				6
	Модульная единица 5.1. Основы технологии обработки конструкционных материалов резанием	Занятие №12. Расчет режимов обработки заготовок на станках.	Защита отчета	6
		Занятие №13. Расчет режимов припусков на механическую обработку.	Защита отчета	4
ИТОГО:				48

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Большая часть СРС по данной дисциплине проводится в виде подготовки теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 5. Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении данной дисциплины:

– организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для самостоятельной работы (<https://e.kgau.ru/enrol/index.php?id=6761>).

– самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	Вид контроля
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1-5	1-5	Защита отчета по ПЗ Зачет
ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.	1-5	1-5	Защита отчета по ПЗ Зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

6.3. Программное обеспечение

1. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
2. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

Таблица 7

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра общеинженерных дисциплин Специальность 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Дисциплина «Материаловедение» Количество студентов 25

Общая трудоемкость дисциплины: 103 час. (практические работы 81 час.; СРС 16 час.)

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
ПР., СРС	Материаловедение. ТКМ	Карпенко В.Ф.	КолосС	2006	+		Библ.	-	5	100
ПР., СРС	Материаловедение. ТКМ	Чередниченко В.С.	Омега-Л	2009	+		Библ.	-	5	99
ПР., СРС	Учебное пособие по материаловедению по материаловедению	Романченко Н.М. Беспалов В.Ф.	Изд-во КрасГАУ	2013	+		Библ.	-	25	66
ПР., СРС	Материаловедение, ЭУМКД	Романченко Н.М. Беспалов В.Ф.	КрасГАУ	2006		+	Библ.	Каф.		Сайт КрасГАУ
ПР., СРС	Защита сельскохозяйственной техники от коррозии, ЭУМКД	Романченко Н.М. Беспалов В.Ф.	КрасГАУ	2010		+	Библ.	Каф.		Сайт КрасГАУ
ПР	Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» + CD-2013год, 208 стр//ЭБС Лань	Алексеев Г.В. Бриденко И.И. Вологжанина С.А.	СПб: «Лань»	2013		+	Библ.			ЭБС «Лань»

Дополнительная

СРС	Материаловедение.	Колесов С.Н.	Высшая школа	2007	+		Библ.	2	20
СРС	Материаловедение и технология металлов	Фетисов Г.П.	Высшая школа	2001	+		Библ.	2	4
СРС	Марочник сталей и сплавов	Сорокин В.Г.	Машиностроение	1989	+		Библ.	2	49
ПР	Материаловедение. Технологическая конструкция материалов (горячая обработка металлов). Журнал для лаб. работ.	Романченко Н.М., Беспалов В.Ф.	Изд-во КрасГАУ	2010		+	Библ.	Каф.	Электронный ресурс



Директор научной библиотеки _____

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов» проводится в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Контрольная работа по дисциплине проводится в форме письменной работы (включает в себя ответы на 3 теоретических вопроса).

Перечень вопросов к зачету

Литейное производство

1. Схема литейного производства. Значение литейного производства в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении. Экономичность процесса.
2. Основные литейные свойства сплавов и пути получения отливок деталей без дефектов.
3. Характеристика элементов модельного комплекта предназначенного для изготовления формы из песчано-глинистых смесей.
4. Состав, назначение, приготовление формовочных и стержневых материалов, элементы литниковой системы, их назначение, разновидности, применение.
5. Виды машинной формовки. Преимущества и недостатки, область применения каждого вида формовки.
6. Литье в оболочковые литейные формы. Преимущества и недостатки способа, область применения.
7. Литье по выплавляемым моделям. Преимущества, недостатки и область применения этого способа.
8. Литье в металлической форме. Разновидности, преимущества, недостатки, область применения.
9. Литье под давлением. Разновидности, преимущества, недостатки и область применения.
10. Центробежное литье с вертикальной и горизонтальной осями вращения. Описание работы оборудования и область их применения.
11. Особенности технологии изготовления отливок из серого и высокопрочного чугуна. Способы получения различных структур и механические свойства отливок из этих чугунов. Область применения.
12. Особенности технологии изготовления отливок из ковкого чугуна, получение различных структур и механические свойства отливок. Область применения.
13. Особенности технологии изготовления стальных отливок. Область применения.
14. Особенности технологии изготовления отливок деталей из силуминов. Область применения.

15. Особенности технологии изготовления отливок деталей из медных сплавов. Область их применения.

Обработка металлов давлением

16. Физико-механическая сущность обработки металлов давлением. Значение обработки металлов давлением для сельскохозяйственного машиностроения и ремонтного производства.

17. Нагревательные устройства для нагрева металла при различных видах горячей обработки. Преимущества и недостатки каждого и область применения.

18. Сортамент проката. Примеры применения проката при изготовлении деталей тракторов и сельскохозяйственных машин. Эффективность применения проката в народном хозяйстве.

19. Схема прокатного стана, описание работы. Классификация прокатных станов по устройству, назначению и взаимному расположению рабочих клеток.

20. Технологический процесс производства листового проката. Исходный материал, применяемое оборудование, схема процесса, применение листового проката.

21. Технологический процесс свободной ковки. Исходный материал, оборудование, инструмент и область применения.

22. Сущность технологии горячей объемной штамповки, ее преимущества, недостатки по сравнению со свободной ковкой и область применения.

23. Разновидности горячей объемной штамповки, применяемое при этом оборудование и инструмент.

24. Сущность, разновидности процесса холодной объемной штамповки и ее область применения.

25. Сущность процесса листовой штамповки, преимущества, оборудование, инструмент и область применения.

Сварочные технологии

26. Процесса сварки под слоем флюса, его разновидности, применение.

27. Строение сварного соединения, полученного сваркой под слоем флюса. Ход металлургических процессов, происходящих при сварке под слоем флюса.

28. Технология дуговой сварки в среде защитных газов, ее разновидности и область применения.

29. Технология дуговой сварки в углекислом газе, применяемые материалы, преимущества, недостатки и область применения.

30. Технология дуговой сварки в аргоне, применяемые материалы, преимущества, недостатки и область применения.

31. Технология аргонодуговой сварки плавящимся и неплавящимся электродом, оборудование и область применения.

32. Технология сварки в углекислом газе, оборудование, материалы и область применения.

33. Технология плазменной сварки, ее разновидности, оборудование, материалы и область применения.
34. Технология электрошлаковой сварки, ее преимущества, недостатки, применяемое оборудование и область применения.
35. Технология электронно-лучевой сварки, ее преимущества, недостатки и область применения.
36. Технология ультразвуковой сварки, преимущества, недостатки и область применения.
37. Технология сварки трением, ее преимущества, недостатки, область применения.
38. Технология диффузионной сварки, ее преимущества, область применения.
39. Технология контактной сварки. Разновидности, применение в машиностроении.
40. Технология стыковой сварки, достоинства, недостатки, оборудование, область применения.
41. Технология точечной сварки, ее достоинства, недостатки, оборудование, область применения.
42. Технология шовной сварки, ее достоинства, недостатки, оборудование и область применения.
43. Процессы наплавки, используемые при восстановлении деталей машин при их ремонте.
44. Технология пайки металлов, ее разновидности и область применения.
45. Особенности технологии сварки углеродистых, легированных и высоколегированных сталей.
46. Особенности технологии и разновидности процессов сварки чугуна.
47. Способы контроля сварных и паяных соединений.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

N п/ п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка	Полное наименование собственника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого имущества	Документ - основание возникновения права (реквизиты и срок действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОП.16 Технология	Аудитория для проведения занятий лекционного и	660074, Российская Федерация,	Оперативное	Российская	Выписка из Единого

конструкционных материалов	семинарского типа: Рабочее место преподавателя (стол, стул); парты, доска меловая, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: акустическая система инсталляционная AMIS 30W компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung, мультимедийная установка проектор Mitsubishi XL5900U*True XG, Микшер-усилитель AMIS 250 6-канальный.	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д.2, помещение 59, 139,5 кв.м.	управление	Федерация	государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.12.2023 г. № КУВИ-001/2023-284394458, срок действия: не указан
	Кабинет материаловедение: столы, стулья, доска аудиторная меловая, прибор ТШ-2 Ш (твердомер), муфельная печь ПМ-12М1 (керамика), 1250 С, 8 л, терморегулятор, микротвердомер ПМТ-3, профилограф-профилометр БВ-7669М, углошлифовальная машина 9565Z 9565д, микроскоп ЛабоМет-И вариант 1 металлограф. инвертируемый;	660074, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д.2, 34,5 кв. м., помещение 33	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.12.2023 г. № КУВИ-001/2023-284394458, срок действия: не указан
	Аудитория самостоятельной работы обучающихся: Рабочее место преподавателя (стол, стул офисный) Рабочие места обучающихся: столы компьютерные ученические – 14 шт., стулья – 14 шт.; Доска меловая – 1 шт., АРМ с подключением к сети «Интернет» – 11 шт: Компьютер Cel3000 MBGiga-byitGA-81915PCDUOs775 17"Samsung и др. внешними периферийными устройствами.	660074, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д. 2, 46,9 кв. м., помещение 4			

8. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

8.1 Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

Теоретическую часть дисциплины возможно изучать как в виде традиционных практических занятий, так и дистанционно, используя при этом электронные учебно-методические комплексы дисциплин «Технология конструкционных материалов», созданный на кафедре для студентов ИИСЭ. При организации самостоятельной работы студентов также рекомендуется использование упомянутого электронного ресурса.

При организации обучения раздела дисциплины «Технология конструкционных материалов» необходимо сформировать у студентов представления об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения, закономерностях формирования и управления структурой и свойствами материалов при механическом и термическом видах воздействия на материал, о механизмах фазовых и структурных превращений и их зависимости от условий тепловой обработки. Необходимо сделать будущего специалиста компетентным в выборе машиностроительных материалов, термической обработке готовых изделий для придания им определенных эксплуатационных свойств.

8.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Кривов Д.А., ст. преподаватель

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Технология конструкционных материалов»

**Кривова Д.А., ст. преподавателя кафедры Общественных дисциплин,
ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»**

Программа учебной дисциплины «Технология конструкционных материалов» предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по направлению 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования». В результате изучения курса «Технология конструкционных материалов» студент должен приобрести знания, которые помогут ему решать многочисленные технические проблемы, возникающие при эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

Программа учебной дисциплины «Технология конструкционных материалов» составлена в соответствии с Разъяснениями по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС СПО.

Программа «Технология конструкционных материалов» содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы); контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Перечень компетенций содержит общие компетенции, указанные в тексте ФГОС СПО. Программа рассчитана на 72 часа, из которых 48 час учебных занятий отводится на практические занятия, 18 часов на лекции.

Определены требования к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля овладения знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам учебной дисциплины.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС СПО. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС СПО. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ».

Рецензент
Гордеев Ю.И.
к.т.н, доцент ФГАОУ ВО СФУ

