

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2021 15:24:53  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



Н.Н. Бельков

« 29 » июня 2021 г

Рабочая программа дисциплины

**ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

---

Специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная

1 курс, семестр 1,2 / 1 курс - база 11 классов

2 курс - база 9 классов

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель освоения дисциплины:**

– дать студентам теоретические знания и практические навыки ведения материаловедения, возможностях их практического применения в профессиональной деятельности для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

### **Основные задачи освоения дисциплины:**

– понимание сущности и значения материаловедения в экономической системе государства;

– освоение основных методов и специфических приемов материаловедения и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины «ОП.03 Материаловедение» обучающимися по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Материаловедение» находится в обязательной части цикла общепрофессиональных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах (очное обучение), 1 курс – база 11 классов, 2курс – база 9 классов (заочное обучение).

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<b>Общие компетенции</b>		<p><b>В области знания и понимания (А)</b></p> <p><b>Знать:</b> - основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>- виды обработки металлов и сплавов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>- основы термообработки металлов;</li> <li>- способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- требования к качеству обработки деталей;</li> <li>- виды износа деталей и узлов;</li> <li>- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</li> <li>- характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;</li> <li>- классификацию и марки масел;</li> <li>- эксплуатационные свойства</li> </ul>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	
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 в 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 технологий в профессиональной деятельности.	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	
<b>Профессиональные компетенции</b>		

		различных видов топлива; - правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей; - классификацию и способы получения композиционных материалов.
		<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>
ПК1.1	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования	<b>Уметь:</b> - 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, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;
ПК1.2	Подготавливать почвообрабатывающие машины.	
ПК1.3	Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.	
ПК1.4	Подготавливать уборочные машины.	
ПК1.5	Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	
ПК1.6	Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	
ПК2.1	Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.	
ПК2.2	Комплектовать машинно-тракторный агрегат.	
ПК2.3	Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.	
ПК2.4	Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.	
ПК3.1	Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.	
ПК3.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.	
ПК3.3	Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.	
ПК3.4	Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.	
ПК4.1	Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации.	
ПК4.2	Планировать выполнение работ исполнителями.	
ПК4.3	Организовывать работу трудового коллектива.	
ПК4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	
ПК4.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.	

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 184 часов

**4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**4.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 1-2, вид отчетности – контрольная работа - 1 семестр, экзамен - 2 семестр.

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов	Объем часов
	всего	1 семестр	2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>184</b>	<b>89</b>	95
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	60	20	40
Практические занятия (ПЗ)	60	40	20
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>64</b>	<b>29</b>	35
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическая работа (РГР)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Контрольная работа			
Самостоятельное изучение разделов			
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		29	35
Подготовка и сдача экзамена			
Подготовка и сдача зачета			

**4.1.2. Заочная форма обучения:** Курс – 1,2, вид отчетности – дифференцированный зачет, экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов	Объем часов
	всего	Курс первый на базе 11 классов	Курс второй на базе 9 классов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>184</b>	<b>184</b>	<b>184</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	8	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	8	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-

<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>168</b>	<b>168</b>	<b>168</b>
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	3	3	3
Самостоятельное изучение разделов	-	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	162	162	162
Подготовка и сдача экзамена			
Подготовка и сдача зачета	3	3	3

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 5.1.1 Очная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>ОП.03 "Материаловедение"</b>		<b>184</b>	
		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1. Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания металлов	1 Вклад гениальных русских ученых (М.В. Ломоносов, который научно обосновал атомно-молекулярное строение материи и разработал корпускулярную теорию; А.М. Бутлеров, заложивший основу теории химического строения вещества; Д.И. Менделеев, создавший Периодическую систему атомов и открывший одноименный закон, и В.И. Вернадский, развивший в монографии «Химическое строение биосферы Земли и ее окружение» идеи эволюционного образования ноосферы или сферы разума на Земле). Также вклад, который внесли другие отечественные и зарубежные ученые в становление и развитие теоретических и прикладных основ материаловедения, включая наиболее важные открытия и их влияние на экономику Республики Татарстан, России и всего мира. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами.	2	1,2
	2 Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллическое строение металлов. Элементарные кристаллические решетки. Реальное строение металлических кристаллов. Анизотропия и полиморфизм. Основные механические свойства металлов. Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения металлов. Твердость металлов. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	2	12
<b>Практические занятия</b>			

	3	1. Понятие макро- и микроструктурного анализа металлов	2	2
	4	2. Основные механические свойства. Определение твердости металлов по Бринеллю	2	2
	5	3. Определение твердости по Роквеллу.	2	2
<b>Тема 1.2</b> Основные сведения из теории сплавов. Сплавы железа с углеродом.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	6	Сплавы как сложные тела, получаемые путем сплавления, спекания и др. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси.	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>			
	7	4. Микроанализ углеродистых сталей в равновесном состоянии	2	2
	8	5. Микроанализ чугунов	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>			Не предусмотрено	
<b>Тема 1.3</b> Термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	1,2
	Термические предпосылки возможности термической обработки сплавов. Термическая обработка как метод изменения структуры и свойства сплавов. Превращения, происходящие в стали при нагреве. Превращения перлита в аустенит. Критическая скорость закалки. Отпуск стали. Отжиг стали. Виды отжига и их назначение. Отжиг 1 рода и 2 рода. Нормализация стали. Особенности проведения термообработки. Структура стали. Закалка стали. Сущность и назначение. Нагрев. Выбор температуры нагрева при закалке. Охлаждающие среды. Отпуск стали. Назначение отпуска. Улучшение стали. Разновидности отпуска			
	<b>Практические занятия</b>			
	10	6. Термическая обработка углеродистых сталей, легированных сталей		
	11	Сущность и назначение химико-термической обработки. Процессы, протекающие при химико-термической обработке – диссоциация, адсорбция, диффузия.		
<b>Раздел 2 Материалы применяемые в машиностроении</b>			<b>61</b>	
<b>Тема 2.1</b> Углеродистые стали	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	1,2
	<b>Практические занятия</b>			
	14	7. Термическая обработка углеродистых легированных сталей	2	2
	15	8. Микроанализ углеродистых инструментальных, быстрорежущих сталей и твердых сплавов	2	2
<b>Тема 2.2</b> Чугуны	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	16	Характеристика чугунов, их расположение и классификация по диаграмме Fe-FeC. Влияние на свойства чугуна углерода, марганца, кремния, серы и фосфора. Классификация чугунов по химическому составу, структуре и назначению. Область применения чугунов.	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>			
	17	9. Практическое применение диаграммы состояния Fe-Fe <sub>3</sub> C.	2	2





<b>Подготовка и сдача дифференцированного зачета</b>				
<b>Дифференцированный зачет</b>				
<b>Тема 2.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
Сплавы цветных металлов	<b>Практические занятия</b>		Не предусмотрено	
	31	Производство меди. Медные руды и их переработка. Обогащение руд. Марки меди, ее свойства и применение. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы меди. Латунни. Влияние цинка на	2	2
<b>Тема 2.6</b> Неметаллические материалы. Порошковые материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.7</b> Композиционные материалы Коррозия металлов и методы защиты от нее	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	34	Методы получения изделий из порошков; особенности порошковых материалов. Сущность процесса коррозии. Причины, вызывающие коррозию; разновидности коррозий. Различные способы борьбы с коррозией.	2	
<b>Раздел 3. Литейное производство</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		Не предусмотрено	
	35	Схема технологического процесса получения отливок. Классификация способов получения литых заготовок. Понятие о способах изготовления разовых форм. Формовка. Модели опоки. Разработка технологии получения литой заготовки, последовательность изготовления сырой песчано-глинистой формы в опоках ручным способом. Формовочные и стержневые смеси и их приготовление. Машинная формовка. Литье в кокиль. Оборудование для литья в кокиль. Достоинства и недостатки метода. Центробежное литье. Оборудование. Типы литья и область применения. Достоинства и недостатки метода. Литье под давлением. Классификация способов. Устройство машины для литья. Достоинства и недостатки метода. Литье по выполняемым моделям. Последовательность операций при получении отливок. Литье в оболочковые формы. Материалы применяемые для получения оболочковых форм. Технологический процесс получения отливок.	2	2
<b>Тема 3.1</b> Получение отливок в разовых формах Специальные способы литья			<b>12</b>	
<b>Раздел 4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	

<b>Обработка металлов давлением</b> <b>Тема 4.1</b> Общие сведения. Прокатка, прессование, волочение	<b>Практические занятия</b>		Не предусмотрено	
	36	Физическая сущность пластической деформации и факторы, влияющие на пластичность металла. Влияние холодной и горячей пластической деформации на структуру и свойства металла. Основные законы пластической деформации. Нагрев металла и нагревательные устройства. Физические основы нагрева металла и температурный интервал обработки давлением.нагревательные печи электронагревательные устройства.	2	2
	37	Сущность процессов прокатки и прокатные станки. Классификация прокатных станков по числу и расположению рабочих клетей, по назначению Устройство прокатного станка. Сущность процесса волочения. Инструмент для волочения, волочильные станки. Изделияполучаемые при волочении. Прессование. Оборудование и инструмент для прессования, прямой и обратный метод прессования.	2	
<b>Тема 4.2</b> Ковка, штамповка	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	<b>Практические занятия</b>		Не предусмотрено	
	38	Значение свободной ковки и область применения. Основные операции и технологический процесс ковки. Ручная и механическая ковка, кузнечный инструмент. Операции ковки: осадка, высадка, протяжка, протирка, промывка, чистка, раскатка, сварка. Оборудование для ковки. Пневматические и паровоздушные молоты. Гидравлические ковочные прессы. Горячая объемная штамповка. Сущность процесса. Преимущество штамповки перед свободой ковкой. Способы объемной штамповки, конструкции штампов, материалы для штампов. Штамповка на молотах, кривошипных горячештамповочных прессах, горизонтально-ковочных машинах и гидравлических прессах. Холодная штамповка. Холодная листовая штамповка и холодное выдавливание. Штампы и материалы для их изготовления.	2	2
			<b>20</b>	
<b>Раздел 5.</b> <b>Сварка, резка и пайка металлов</b> <b>Тема 5.1</b> Общие сведения о сварке	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	<b>Практические занятия</b>		Не предусмотрено	
	39	Физические основы сварки. Основные способы сварки: пламенем и давлением. Типы сварочных соединений. Электродуговая сварка металлов. Сущность процесса. Применяемые электроды. Оборудование сварочного поста. Технология сварки. Ручная, полуавтоматическая и автоматическая сварка.	2	2

Электродуговая сварка и резка		Электродуговая сварка в защитных газах. Электрошлаковая сварка.		
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		Не предусмотрено	
Электроконтактная сварка и резка	40	Контактная электрическая сварка. Сущность процесса, разновидности контактной сварки: стыковая, роликовая, точечная.	2	2
<b>Тема 5.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		Не предусмотрено	
Газовая сварка и резка Пайка металлов	41	Газы, применяемые при сварке. Газовые баллоны. Ацетиленовые и кислородные редукторы. Сварочные горелки. Сварочное ацетилено-кислородное пламя. Технология газовой сварки. Сварка углеродистых сталей. Оборудование газосварочного поста. Сущность и назначение кислородной резки, область применения.	2	2
			<b>2</b>	
<b>Раздел 6.</b> <b>Обработка металлов резанием и металлорежущие станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 6.1</b> Элементы резания металлов и геометрия резцов Основы учения о резании металлов	42	Геометрия резца. Углы, плоскости и поверхности резца. Поверхности в токарной обработке. Движение рабочих органов станка. Скорость резания, глубина резания, подача. Машинное (основное технологическое) время обработки.	2	2
<b>Тема 6.2</b> Классификация металлорежущих станков	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	43	Классификация металлорежущих станков Токарные станки. Общее устройство.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	44	21. Металлорежущие станки.	2	2

Станки токарной группы	45	22.Токарные станки. Общее устройство.	2	2
	46	25.Токарно-винторезный станок	2	2
<b>Тема 6.3</b> Сверление, зенкерование, развертывание, Сверлильно-расточные станки Фрезерование. Фрезерные станки	<b>Содержание учебного материала</b>			
	47	Сверлильно-расточные станки Классификация видов обработки. Инструмент для сверления, зенкерование, развертывания. Оборудование для сверлильных и расточных работ. Движение рабочих органов станка. Схема фрезерования, инструмент и оборудование для фрезерования	2	2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	48	24.Применение режущего инструмента и приспособлений для сверлильных станков Фрезы	2	2
	49	25.Вертикально-сверлильный станок	2	
<b>Тема 6.4</b> Строгание. Строгальные и долбежные станки	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	50	Строгание. Строгальные и долбежные станки.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
<b>Тема 6.5</b> Протягивание Шлифование. Шлифовальные станки.	51	26.Поперечно-строгальный станок	2	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	53	Протягивание. Инструмент и оборудование для протягивания. Шлифовальные станки Классификация видов шлифования. Схема обработки, шлифовальные круги, маркировка. Шлифовальные станки, общее устройство.	2	2
<b>Тема 6.6</b> Понятие об электрических способах обработки металлов.	<b>Практические занятия</b>			
	54	28.Протяжки	2	2
<b>Раздел 7. Горюче-смазочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	<b>Практические занятия</b>		Не предусмотрено	
	56	Электроискровой метод обработки металлов. Электроимпульсный метод обработки металлов. Анодно-механический и ультразвуковой методы обработки металлов. Достоинства, недостатки и их применение.	2	2
<b>Раздел 7. Горюче-смазочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	57	Состав и свойства бензинов. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив.	2	2
	58	Состав и свойства дизельных топлив и альтернативных топлив. Эксплуатационные требования,	2	

<b>Тема 7.1</b> Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости		марки и область применения топлив.		
	59	Состав, свойства и назначение смазочных материалов и специальных жидкостей. Эксплуатационные требования, марки и область применения Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей. Техника безопасности при работе с горюче-смазочными материалами.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	30	30.Определение качества бензина		2
<b>Тематика (задания) самостоятельной работы обучающихся</b>			35	
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>Всего</b>	184

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 5.1.2 Заочная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>ОП.03</b> <b>"Материаловедение"</b>			<b>184</b>	
			<b>24</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение, свойства и способы испытания металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллическое строение металлов. Элементарные кристаллические решетки. Реальное строение металлических кристаллов. Анизотропия и полиморфизм.	2	1,2
	2	Основные механические свойства металлов. Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения металлов. Твердость металлов. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	2	12
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>			
	3	1. Понятие макро- и микроструктурного анализа металлов	2	2
	4	2. Основные механические свойства. Определение твердости металлов по Бринеллю	2	,2
	5	3. Определение твердости по Роквеллу.	2	2
<b>Тема 1.2</b> Основные сведения из теории сплавов. Сплавы железа с углеродом.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	6	Сплавы как сложные тела, получаемые путем сплавления, спекания и др. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси.	2	1,2
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>			
	7	4. Микροанализ углеродистых сталей в равновесном состоянии	2	2

<b>Тема 1.3</b> Термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	1,2
	9	Термические предпосылки возможности термической обработки сплавов. Термическая обработка как метод изменения структуры и свойства сплавов. Превращения, происходящие в стали при нагреве. Превращения перлита в аустенит. Критическая скорость заковки. Отпуск стали. Отжиг стали. Виды отжига и их назначение. Отжиг 1 рода и 2 рода. Нормализация стали. Особенности проведения термообработки. Структура стали. Заковка стали. Сущность и назначение. Нагрев. Выбор температуры нагрева при заковке. Охлаждающие среды. Отпуск стали. Назначение отпуска. Улучшение стали. Разновидности отпуска	2	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 1.4</b> Химико-термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
		Сущность и назначение химико-термической обработки. Процессы, протекающие при химико-термической обработке -диссоциация, адсорбция, диффузия. Цементация стали. Назначение и виды цементации. Цементация твердым и газообразным карбюратором. Микроструктура цементованного слоя. Стали для цементации. Азотирование стали: сущность и назначение. Стали для азотирования. Структура и свойства азотированных поверхностей. Цианирование нитроцементация стали, назначение. Режимы цианирования нитроцементации.		
<b>Раздел 2 Материалы применяемые в машиностроении</b>			<b>42 -30</b>	
<b>Тема 2.1</b> Углеродистые стали	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		10	
		Влияние на сталь углерода и постоянных примесей, классификация и маркировка углеродистых сталей.		



		Характеристика сталей. Влияние на свойства стали углерода, марганца, кремния, серы и фосфора. Классификация сталей по назначению, по качеству. Маркировка сталей.		
<b>Тема 2.2</b> Чугуны	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
		Характеристика чугунов, их расположение и классификация по диаграмме Fe-FeC. Влияние на свойства чугуна углерода, марганца, кремния, серы и фосфора. Классификация чугунов по химическому составу, структуре и назначению. Область применения чугунов.	2	
<b>Тема 2.3</b> Легированные стали	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
		Влияние легирующих элементов на аллотропические превращения в стали. Классификация легированных сталей по качеству, химическому составу, назначению. Маркировка.	2	
<b>Тема 2.4</b> Твердые сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		49	
		Твердые сплавы. Характеристика и классификация твердых сплавов. Спечение твердых сплавов. Особенности их производства, маркировка, химический состав и область применения твердых сплавов.		
<b>Тема 2.5</b> Сплавы цветных металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	<p>Производство меди. Медные руды и их переработка. Обогащение руд. Марки меди, ее свойства и применение. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы меди. Латунни. Влияние цинка на свойства латуни, маркировка латуней. Специальные латуни. Марки, химический состав, назначение латуней.</p> <p>Бронза. Общая характеристика и маркировка бронз. Оловянные бронзы. Влияние олова на свойства бронзы. Марки, химический состав и назначение оловянных бронз. Безоловянные бронзы. Марки, химический состав, обработка, свойства и назначение безоловянных бронз.</p> <p>Алюминий и его сплавы.</p> <p>Производство алюминия. Сырье для получения алюминия -бокситы, нефелиты, опуниты.</p> <p>Производство глинозема. Электролитическое получение алюминия. Рафинирование алюминия. Алюминий, его свойства и область применения в промышленности. Маркировка алюминия. Влияние примесей на свойства алюминия.</p> <p>Алюминиевые сплавы. Подразделение сплавов на деформируемые и литейные. Дуралюмины, их химический состав, маркировка и область применения.</p>		
<b>Тема 2.6</b> Неметаллические материалы. Порошковые материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	<p>Разновидности неметаллических материалов; свойства неметаллических материалов; перспективы их применения в технике. Пластмассы простые и сложные. Каучук, резиновые материалы. Стекло, древесина, их применение.</p> <p>Свойства и применение порошковых материалов. Методы получения изделий из порошков; особенности порошковых материалов.</p>		
<b>Тема 2.7</b> Композиционные материалы Коррозия металлов и методы защиты от нее	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<p>Методы получения изделий из порошков; особенности порошковых материалов.</p> <p>Сущность процесса коррозии. Причины, вызывающие коррозию; разновидности коррозий.</p> <p>Различные способы борьбы с коррозией.</p>	2	

<b>Раздел 3. Литейное производство</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 3.1</b> Получение отливок в разовых формах Специальные способы литья		<p>Схема технологического процесса получения отливок. Классификация способов получения литых заготовок. Понятие о способах изготовления разовых форм. Формовка. Модели опоки. Разработка технологии получения литой заготовки, последовательность изготовления сырой песчано-глинистой формы в опоках ручным способом. Формовочные и стержневые смеси и их приготовление. Машинная формовка.</p> <p>Литье в кокиль. Оборудование для литья в кокиль. Достоинства и недостатки метода.</p> <p>Центробежное литье. Оборудование. Типы литья и область применения. Достоинства и недостатки метода.</p> <p>Литье под давлением. Классификация способов. Устройство машины для литья. Достоинства и недостатки метода.</p> <p>Литье по выполняемым моделям. Последовательность операций при получении отливок.</p> <p>Литье в оболочковые формы. Материалы применяемые для получения оболочковых форм.</p> <p>Технологический процесс получения отливок.</p>		
			<b>12</b>	
<b>Раздел 4 Обработка металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
<b>Тема 4.1</b> Общие сведения. Прокатка, прессование, волочение		<p>Физическая сущность пластической деформации и факторы, влияющие на пластичность металла. Влияние холодной и горячей пластической деформации на структуру и свойства металла. Основные законы пластической деформации.</p> <p>Нагрев металла и нагревательные устройства. Физические основы нагрева металла и температурный интервал обработки давлением.нагревательные печи электронагревательные устройства.</p> <p>Сущность процессов прокатки и прокатные станки. Классификация прокатных станков по числу и расположению рабочих клетей, по назначению</p> <p>Устройство прокатного станка.</p>		

		<p>Сущность процесса волочения. Инструмент для волочения, волочильные станки. Изделия получаемые при волочении.</p> <p>Прессование. Оборудование и инструмент для прессования, прямой и обратный метод прессования.</p>		
<b>Тема 4.2</b> Ковка, штамповка	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
		<p>Значение свободной ковки и область применения. Основные операции и технологический процесс ковки. Ручная и механическая ковка, кузнечный инструмент. Операции ковки: осадка, высадка, протяжка, протирка, промывка, чистка, раскатка, сварка.</p> <p>Оборудование для ковки. Пневматические и паровоздушные молоты. Гидравлические ковочные прессы.</p> <p>Горячая объемная штамповка. Сущность процесса. Преимущество штамповки перед свободой ковкой. Способы объемной штамповки, конструкции штампов, материалы для штампов.</p> <p>Штамповка на молотах, кривошипных горячештамповочных прессах, горизонтально-ковочных машинах и гидравлических прессах.</p> <p>Холодная штамповка. Холодная листовая штамповка и холодное выдавливание. Штампы и материалы для их изготовления.</p>		
			<b>20</b>	
<b>Раздел 5.</b> <b>Сварка, резка и пайка металлов</b> <b>Тема 5.1</b> Общие сведения о сварке Электродуговая сварка и резка	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
		<p>Физические основы сварки. Основные способы сварки: пламенем и давлением. Типы сварочных соединений.</p> <p>Электродуговая сварка металлов. Сущность процесса. Применяемые электроды. Оборудование сварочного поста. Технология сварки. Ручная, полуавтоматическая и автоматическая сварка.</p> <p>Электродуговая сварка в защитных газах. Электрошлаковая сварка.</p>		
<b>Содержание учебного материала</b>			не	

<b>Тема 5.2</b> Электроконтактная сварка и резка	<b>Практические занятия</b>		предусмотрено	
			не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
		Контактная электрическая сварка. Сущность процесса, разновидности контактной сварки: стыковая, рол <b>учебного материала</b> икковая, точечная.		
<b>Тема 5.3</b> Газовая сварка и резка Пайка металлов	<b>Содержание</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
		Газы, применяемые при сварке. Газовые баллоны. Ацетиленовые и кислородные редукторы. Сварочные горелки. Сварочное ацетилено-кислородное пламя. Технология газовой сварки. Сварка углеродистых сталей. Оборудование газосварочного поста. Сущность и назначение кислородной резки, область применения.		
<b>Раздел 6. Обработка металлов резанием и металлорежущие станки</b> <b>Тема 6.1</b> Элементы резания металлов и геометрия резцов Основы учения о резании металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
		Геометрия резца. Углы, плоскости и поверхности резца. Поверхности в токарной обработке. Движение рабочих органов станка. Скорость резания, глубина резания, подача. Машинное (основное технологическое) время обработки.	2	

<b>Тема 6.2</b> Классификация металлорежущих станков Станки токарной группы	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		8	
		Классификация металлорежущих станков Токарные станки. Общее устройство.		
<b>Тема 6.3</b> Сверление, зенкерование, развертывание, Сверлильно-расточные станки Фрезерование. Фрезерные станки	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
		Сверлильно-расточные станки Классификация видов обработки. Инструмент для сверления, зенкерование, развертывания. Оборудование для сверлильных и расточных работ. Движение рабочих органов станка. Схема фрезерования, инструмент и оборудование для фрезерования		
<b>Тема 6.4</b> Строгание. Строгальные и долбежные станки	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
		Строгание. Строгальные и долбежные станки.		
<b>Тема 6.5</b> Протягивание Шлифование. Шлифовальные станки.	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
	53	Протягивание. Инструмент и оборудование для протягивания. Шлифовальные станки	6	

		Классификация видов шлифования. Схема обработки, шлифовальные круги, маркировка. Шлифовальные станки, общее устройство.		
<b>Тема 6.6</b> Понятие об электрических способах обработки металлов.	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
		Электроискровой метод обработки металлов. Электроимпульсный метод обработки металлов. Анодно-механический и ультразвуковой методы обработки металлов. Достоинства, недостатки и их применение.	2	
<b>Раздел 7. Горюче-смазочные материалы</b> <b>Тема 7.1</b> Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		44	
		Состав и свойства бензинов. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив. Состав и свойства дизельных топлив и альтернативных топлив. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив. Состав, свойства и назначение смазочных материалов и специальных жидкостей. Эксплуатационные требования, марки и область применения Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей. Техника безопасности при работе с горюче-смазочными материалами.		
<b>Дифференцированный зачет</b>				
			<b>Всего</b>	184

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>1</sup>:

#### 6.1.1. Основная литература:

1. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак, Оренбургский гос. ун-т. — Оренбург : ОГУ, 2013. — 198 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/245198>
2. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие / Ю. П. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113910>
3. Мизгирев, Д. С. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебное пособие / Д. С. Мизгирев, А. С. Курников. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2012. — 216 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44877>
4. Ивашкина, Л. М. Материаловедение : учебное пособие / Л. М. Ивашкина. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133139>

#### 6.1.2. Дополнительная литература:

1. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов / В. А. Оськин, В. Н. Байкалова и др. - М.: Колос, 2007.- 318с.
2. Материаловедение [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В.М. Гончаров. — Ставрополь : изд-во СКФУ, 2017. — 115 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/671147>
3. Бурый, Г. Г. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебно-методическое пособие / Г. Г. Бурый. — Омск : СибАДИ, 2019. — 222 с. — ISBN 978-5-00113-057-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149463>
4. Материаловедение и технологии конструкционных материалов : учебник / О. А. Масанский, В. С. Казаков, А. М. Токмин [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-7638-4096-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157550>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:



1. Сапунов, С. В. Материаловедение [Электронный ресурс] / С. В. Сапунов. – Электрон.текстовые дан. М.:Лань",2015–Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56171> .
2. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб.пособие. – Электрон.текстовые дан. – Оренбург : ОГУ, 2013 – 198 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/245198>.

### **6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

1. Агафонов, Сергей Викторович (кандидат технических наук; доцент).  
Материаловедение и технология конструкционных материалов. Строгальные, долбежные и протяжные станки [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для бакалавров по направлениям подгот. 35.03.06 (110800) - "Агроинженерия", 23.03.03 (190600) - "Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов", 44.03.04 (051000) - "Профессиональное обучение" / С. В. Агафонов, М. В. Охотин ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон.текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015. - 33 с.  
Материаловедение и технология конструкционных материалов. Термическая обработка углеродистой стали [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для бакалавров по направлениям подгот. 35.03.06 (110800) - "Агроинженерия", 23.03.03 (190600) - "Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов", 44.03.04 (051000) - "Профессиональное обучение" / С. В. Агафонов, М. В. Охотин ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон.текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015. - 26 с.
2. Агафонов, Сергей Викторович (кандидат технических наук; доцент).  
Материаловедение и технология конструкционных материалов. Токарные станки [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для бакалавров по направлениям подгот. 35.03.06 (110800) - "Агроинженерия", 23.03.03 (190600) - "Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов", 44.03.04 (051000) - "Профессиональное обучение" / С. В. Агафонов, М. В. Охотин ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон.текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015. - 42 с.
3. Агафонов, Сергей Викторович (кандидат технических наук; доцент).  
Материаловедение и технология конструкционных материалов. Токарные резцы [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для бакалавров по направлениям подгот. 35.03.06 (110800) - "Агроинженерия", 23.03.03 (190600) - "Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов", 44.03.04 (051000) - "Профессиональное обучение" / С. В. Агафонов, М. В. Охотин ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон.текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015. - 39 с.
4. Агафонов, Сергей Викторович (кандидат технических наук; доцент )  
Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб.-

метод. пособие / С. В. Агафонов, М. В. Охотин ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон.текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018 Ч. 2 : Нарезание резьбы. - 75 с.

#### 6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

#### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	ауд. 53	Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучаю-щихся на 20 мест. Технические средства обучения: микроскоп МИМ-7, мик-роскоп МИМ-8, лабораторный стол, шкаф книжный, доска меловая.	Учебная аудитория для проведения лабораторных и прак-тических занятий
2	ауд. 54	Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучаю-щихся на 22 места. Технические средства обучения: электрические печи СНОЛ - 3 шт., токарный станок ЧПУ -1 шт., твердомер Бринелль -4 шт., лаборатория Ликвохром ОЕ 330/1, сварочная установка УПС-301, сварочный аппарат АРТИКА-252.	Учебная аудитория для проведения лабораторных и прак-тических занятий / Кабинет Материаловедения №54.
3	ауд. 303	Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул -	Аудитория для проведения

	11 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компью-теров подключенных к сети "Интернет" и доступом в элек-тронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. Спи-сок ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Of-fice 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	консультационных и самостоя-тельных занятий; занятий семинарского типа, индиви-дуальных консультаций, курсового проектирования (вы-полнения курсовых работ)
--	---	---

## 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>- определять твердость металлов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;</li> </ul>	<p>Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.</p>
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li> <li>- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> </ul>	<p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка работы с программными продуктами. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>- виды обработки металлов и сплавов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>- основы термообработки металлов;</li> <li>- способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- требования к качеству обработки деталей;</li> <li>- виды износа деталей и узлов;</li> <li>- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</li> <li>- характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;</li> <li>- классификацию и марки масел;</li> <li>- эксплуатационные свойства различных видов топлива;</li> <li>- правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;</li> <li>- классификацию и способы получения композиционных материалов.</li> </ul>	
---	--

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных и общих компетенций, обеспечивающих их умения.

<b>Результаты (освоенные общими профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ПК1.1 Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования	Умение подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК1.2 Подготавливать почвообрабатывающие машины.	Умение подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК1.3 Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.	Умение выбирать и расшифровывать марки конструкционных	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование

	материалов;	
ПК1.4 Подготавливать уборочные машины.	Умение определять твердость металлов	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК1.5 Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	Умение распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК1.6 Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	Умение определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК2.1 Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.	Умение подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК2.2 Комплектовать машинно-тракторный агрегат.	Знание основных видов конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК2.3 Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.	Знание классификации, свойств, маркировки и области применения конструкционных материалов, принципов их выбора для применения в производстве;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК2.4 Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.	Знание основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК3.1 Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и	Знание особенностей строения металлов и	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование

механизмов.	их сплавов, закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования; Знание видов обработки металлов и сплавов;	
ПК3.2 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.	Знание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК3.3 Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.	Знание основ термообработки металлов; Знание способов: защиты металлов от коррозии; Знание требований к качеству обработки деталей; Знание видов износа деталей и узлов;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК3.4 Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.	Знание характеристик топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей; Знание классификации и марок масел;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК4.1 Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации.	Знание классификации и способов получения композиционных материалов	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК4.2 Планировать выполнение работ исполнителями.	Знание правил; хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК4.3 Организовывать работу трудового коллектива.	Знание эксплуатационных	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование

	свойств различных видов топлива;	
ПК4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	Знание особенностей строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ПК4.5 Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.	Знание характеристик топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей; Знание классификации и марок масел;	Текущий контроль: Устный опрос, тестирование
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.	- наблюдение и оценка преподавателями в ходе выполнения практических работ
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области применения материалов в автомобильном хозяйстве.	- соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ - наблюдение и оценка преподавателями выполнения практических работ
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решения в стандартных и нестандартных профессиональных задач в области применения материалов в автомобильном хозяйстве, технологии конструкционных материалов	- наблюдение и оценка преподавателями выполнения практических работ
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации,	- эффективный поиск необходимой	- выполнение заданий, связанных с поиском информации в сети

необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	информации; - использование различных источников, включая электронные.	интернет, бумажных и электронных носителях,
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	- наблюдение и оценка преподавателями работы с различными прикладными программами при выполнении практических и лабораторных работ, заданий для самостоятельной подготовки
ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями.	- наблюдение и оценка преподавателями; - характеристика куратора
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция собственной работы.	- наблюдение и оценка преподавателями; - характеристика куратора
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышения квалификации	- организация самостоятельного изучения и занятий при изучении дисциплины	- наблюдение и оценка преподавателями; - характеристика куратора - анализ пройденных курсов повышения квалификации; - анализ участия в конкурсах, олимпиадах, конференциях.
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ новых технологий в области технологических процессов в технологии конструкционных материалов	- наблюдение и оценка преподавателями интереса к технологическим процессам производства материалов, анализ выполнения заданий для самостоятельной подготовки.





Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Программу составил:



преподаватель высшей квалификационной категории М.В. Синько



преподаватель первой квалификационной категории Ю.А.

Фальчевская

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин.

Протокол №11 от «24» июня 2021г.

Председатель ПЦК



Семенчук Н.В

СОГЛАСОВАНО:

Внешний



эксперт:

С.В. Алтухов