

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Направление подготовки / специальность	35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность(и) (профиль(и))	«Технический сервис в АПК», «Технические системы в агробизнесе» «Экономика и менеджмент в агроинженерии»
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	6
Трудоемкость дисциплины, час.	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - формирование совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, закономерностях процессов резания, способах обработки и элементах режима резания конструкционных материалов, станках и инструментах, влиянии технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей, современных методах получения деталей с заданными эксплуатационными характеристиками, необходимых для обоснованного выбора материала детали и технологии обработки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к обязательной части

Статус дисциплины обязательная

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики 1. Математика: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории вероятности и теории математической

статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных.

2. Физика: физические основы механики, молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика.

3. Химия: химический состав конструкционных материалов, полимеров, резины; процессы коррозии и методы борьбы с ними.

4. Информатика: основы и методы решения математических моделей, составление и применение электронных баз данных.

5. Начертательная геометрия и инженерная графика: методы выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц.

6. Сопротивление материалов: понятия напряжённого состояния, напряжений и деформаций

Обеспечиваемые
(последующие)

дисциплины, практики

«Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Теория ДВС, теория трактора и

автомобиля», «Сельскохозяйственные машины», «Надежность и ремонт машин»

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1опк-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	1,2,3,4,5

<p>ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1 оПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>	<p>1,2,3,4,5</p>
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-2 УК-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи..</p>	<p>1,2,3,4,5</p>
<p>ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1 ОПК-5 Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники</p>	<p>1,2,3,4,5</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Содержание дисциплины

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Материаловедение						

1.1.	Материаловедение как наука. Классификация материалов. Строение и свойства металлов и сплавов.	2		4	3	УО, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
1.2.	Диаграммы состояния	2		4	3	УО, ВЛР, Т, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
1.3.	Упругая и пластическая деформация. Наклеп. Рекристаллизация. Диаграмма состояния железо-углерод	2		4	3	УО, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
1.4.	Чугуны: производство, классификация, маркировка, применение.	2		1	3	УО, Т, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
1.5.	Стали: производство, классификация, маркировка, применение.	2		1	3	УО, Т, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
1.6.	Легированные стали. Конструкционные стали. Инструментальные стали. Стали и сплавы со специальными свойствами	2			3,5	УО, Т, З,Э	Лекции
1.7.	Термическая обработка металлов и сплавов, химико-термическая обработка.	2		4	3,5	УО, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
1.8.	Цветные металлы и сплавы: классификация, маркировка, применение	2			3	УО, Т, З,Э	Лекции
1.9.	Неметаллические материалы: пластмассы, резина, древесные материалы, неорганическое стекло, керамика.	2			3	УО, З,Э	Лекции
2.	Технология литейного производства						
2.1	Классификация способов получения отливок. Технологическая схема получения отливки	1		2	5	УО, Т, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
2.2.	Модельный комплект. Формовочные материалы, их виды, назначение и свойства. Литейные свойства металлов и сплавов..	1		2	5	УО, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
2.3.	Специальные способы литья: литье в кокиль, центробежное, под давлением, в оболочковые формы, про выплавляемым моделям.	1			5	УО, Т, ВЛР, З,Э	Лекции
3.	Технология обработки давлением						
3.1.	Теоретические основы обработки металлов давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла.	1			5	УО, З,Э	Лекции
3.2.	Свободная ковка. Основные операции свободной ковки и применяемый инструмент. Оборудование для ковки	1			6	УО, З,Э	Лекции
3.3.	Штамповка. Объемная горячая и холодная штамповка. Разновидности холодной объемной штамповки. Технология штамповки. Листовая штамповка.	2			5	УО, Т, З,Э	Лекции
3.4.	Прокатное производство. Виды прокатки. Классификация прокатных станов. Сортамент проката. Технология производства основных видов проката.	2			5	УО, Т, З,Э	Лекции

3.5.	Волочение. Технология волочения. Оборудование. Продукция волочения	1			5	УО, З,Э	Лекции
3.6.	Прессование. Технология прессования. Методы прессования. Оборудование. Продукция прессования, область ее применения.	1		4	5	УО, Т, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
4.	Технология сварки						
4.1.	Электродуговая сварка. Электрическая дуга и условия ее возникновения. Способы дуговой сварки.	2		4	5	УО, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
4.2.	Выбор режима сварки. Оборудование для дуговой сварки. Электроды, их классификация и маркировка.	1		2	5	УО, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
4.3.	Автоматическая дуговая сварка под флюсом. Дуговая сварка в защитных газах.	1			5	УО, З,Э	Лекции
4.4.	Газовая сварка. Оборудование и приспособления. Сварочное пламя. Технология газовой сварки. Газокислородная резка.	2		2	6	УО, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
4.5.	Контактно-стыковая, точечная, роликовая; диффузионная, холодная, трением и др. Особенности сварки различных материалов.	1		2	6	УО, ВЛР, З,Э	Лекции, лабораторные занятия
5.	Технология обработки резанием						
5.1.	Обработка материалов резанием. Движения на металлорежущих станках. Элементы режима резания при точении. Процесс образования стружки. Виды стружек.	3			0,5	УО,Т, Э	Лекции
5.2.	Классификация металлорежущих станков. Устройство токарно-винторезного станка. Типы токарных станков. Инструмент и приспособления для токарных станков.	2		7	1	УО,Т, ВЛР, Э	Лекции, лабораторные занятия
5.3.	Сущность фрезерования. Способы фрезерования. Классификация фрез. Элементы режима резания при фрезеровании. Приспособления для фрезерных станков. Фрезерные станки. Работы, выполняемые на фрезерных станках.	2		7	1	УО, Т, ВЛР, Э	Лекции, лабораторные занятия
5.4.	Станки сверлильно-расточной группы. Режущий инструмент. Элементы режима резания. Приспособления. Работы, выполняемые на сверлильных станках. Типы сверлильных станков.	2		6	1	УО,Т, ВЛР, Э	Лекции, лабораторные занятия
5.5.	Станки строгально-протяжной группы. Элементы режима резания. Строгальные и долбежные резцы. Конструкции протяжек.	3		4	0,5	УО, ВЛР, Э	Лекции, лабораторные занятия
5.6.	Методы нарезания зубьев цилиндрических зубчатых колес. Зубообрабатывающие станки. Методы отделочной обработки зубчатых колес	2		4	0,5	УО, Т, ВЛР, Э	Лекции, лабораторные занятия
5.7.	Сущность и назначение шлифования. Абразивный инструмент. Элементы режима резания. Классификация шлифовальных станков. Отделочные методы абразивной обработки	2		4	0,5	УО, Т, ВЛР, Э	Лекции, лабораторные занятия
5.8.	Производственный и технологический процессы. Основные виды производства.	2		2		УО, Э	Лекции

Понятие о базах, их выбор. Проектирование технологических процессов.						
--	--	--	--	--	--	--

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, ВЛР – выполнение лабораторной работы, Т – тестирование, Э – экзамен, З – зачет.

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Материаловедение						
1.1.	Материаловедение как наука. Классификация материалов. Строение и свойства металлов и сплавов			2	6	ВЛР, Э	Лабораторные занятия
1.2.	Диаграммы состояния.			2	6	ВЛР, Э	Лекции, лабораторные занятия
1.3.	Упругая и пластическая деформация. Наклеп. Рекристаллизация. Диаграмма состояния железо-углерод				6	Э	
1.4.	Чугуны: производство, классификация, маркировка, применение.	1			6	Э	Лекции
1.5.	Стали: производство, классификация, маркировка, применение.	1			6	Э	Лекции
1.6.	Легированные стали. Конструкционные стали. Инструментальные стали. Стали и сплавы со специальными свойствами	1			6	Э	Лекции
1.7.	Термическая обработка металлов и сплавов, химико-термическая обработка	1		2	6	ВЛР, Э	Лекции, лабораторные занятия
1.8.	Цветные металлы и сплавы: классификация, маркировка, применение.	1			6	Э	Лекции
1.9.	Неметаллические материалы: пластмассы, резина, древесные материалы, неорганическое стекло, керамика				4	Э	
2.	Технология литейного производства						
2.1.	Классификация способов получения отливок. Технологическая схема получения отливки	0,5		1	6	ВЛР, Э	Лекции, лабораторные занятия
2.2.	Модельный комплект. Формовочные материалы, их виды, назначение и свойства. Литейные свойства металлов и сплавов..	0,5		1	4	ВЛР, Э	Лекции, лабораторные занятия
2.3.	Специальные способы литья: литье в кокиль, центробежное, под давлением, в оболочковые формы, про выплавляемым моделям	0,5			6	Э	Лекции
3.	Технология обработки давлением						
3.1.	Теоретические основы обработки металлов давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла.				4	Э	
3.2.	Свободная ковка. Основные операции				6	Э	

	свободной ковки и применяемый инструмент. Оборудование для ковки						
3.3.	Штамповка. Объемная горячая и холодная штамповка. Разновидности холодной объемной штамповки. Технология штамповки. Листовая штамповка.				4	Э	
3.4.	Прокатное производство. Виды прокатки. Классификация прокатных станов. Сортамент проката. Технология производства основных видов проката	0,5			6	Э	Лекции
3.5.	Волочение. Технология волочения. Оборудование. Продукция волочения	0,5			6	Э	Лекции
3.6.	Прессование. Технология прессования. Методы прессования. Оборудование. Продукция прессования, область ее применения.	0,5		2	6	Э	Лекции
4.	Технология сварки						
4.1.	Электродуговая сварка. Электрическая дуга и условия ее возникновения. Способы дуговой сварки.			2	6	Э	Лабораторные занятия
4.2.	Выбор режима сварки. Оборудование для дуговой сварки. Электроды, их классификация и маркировка.			2	6	Э	Лабораторные занятия
4.3.	Автоматическая дуговая сварка под флюсом. Дуговая сварка в защитных газах.				6	Э	
4.4.	Газовая сварка. Оборудование и приспособления. Сварочное пламя. Технология газовой сварки. Газокислородная резка.			2	6	Э	Лабораторные занятия
4.5.	Контактно-стыковая, точечная, роликовая; диффузионная, холодная, трением и др. Особенности сварки различных материалов.	0,5			6	Э	Лекции
5.	Технология обработки резанием						
5.1.	Обработка материалов резанием. Движения на металлорежущих станках. Элементы режима резания при точении. Процесс образования стружки. Виды стружек.	0,5			6	Э	Лекции
5.2.	Классификация металлорежущих станков. Устройство токарно-винторезного станка. Типы токарных станков. Инструмент и приспособления для токарных станков	0,5			6	Э	Лекции
5.3.	Сущность фрезерования. Способы фрезерования. Классификация фрез. Элементы режима резания при фрезеровании. Приспособления для фрезерных станков. Фрезерные станки. Работы, выполняемые на фрезерных станках.	0,5			6	Э	Лекции
5.4.	Станки сверлильно-расточной группы. Режущий инструмент. Элементы режима резания. Приспособления. Работы, выполняемые на сверлильных станках. Типы сверлильных станков.	0,5			6	Э	Лекции
5.5.	Станки строгально-протяжной группы. Элементы режима резания. Строгальные и долбежные резцы. Конструкции протяжек.	0,5			6	Э	Лекции
5.6.	Методы нарезания зубьев цилиндрических	0,5			6	Э	Лекции

	зубчатых колес. Зубообрабатывающие станки. Методы отделочной обработки зубчатых колес.									
5.7.	Сущность и назначение шлифования. Абразивный инструмент. Элементы режима резания. Классификация шлифовальных станков. Отделочные методы абразивной обработки.	0,5			6	Э	Лекции			
5.8.	Производственный и технологический процессы. Основные виды производства. Понятие о базах, их выбор. Проектирование технологических процессов.				4	Э				

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, ВЛР – выполнение лабораторной работы, Э – экзамен.

4.2. Распределение часов дисциплины по видам работы и форма контроля*

* Э – экзамен, З – зачет,

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции		18	18	18						
Лабораторные		18	18	34						
Практические										
Итого контактной работы		36	36	52						
Самостоятельная работа		28	28	5						
Форма контроля		З	З	Э						

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции		12				
Лабораторные		16				
Практические						
Итого контактной работы		28				
Самостоятельная работа		188				
Форма контроля		Э				