

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 07.07.2025 09:04:30

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Факультет технического сервиса в АПК

**ОПОП по направлению подготовки
35.04.06 Агроинженерия**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

**Б1.В.04 Современные материалы в сельскохозяйственном
машиностроении**

**Направленность (профиль)
«Цифровой инжиниринг в сельскохозяйственном машиностроении»**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки
35.04.06 Агроинженерия

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Е.Е. Биткина
«18» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Е.В. Демчук
«18» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
**Б1.В.04 Современные материалы в сельскохозяйственном
машиностроении**
Направленность (профиль) «Цифровой инжиниринг в
сельскохозяйственном машиностроении»

Обеспечивающая проведение практики
кафедра -

Разработчик (и) РП:

д-р.техн.наук, доцент

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд.техн.наук, доцент

Начальник управления информационных
технологий

Заведующий методическим отделом УМУ

Директор НСХБ

Технического сервиса, механики и
электротехники

 Г.В. Редреев

 Е.Е. Биткина

 П.И. Ревякин

 Г.А. Горелкина

 И.М. Демчукова

Омск 2025

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратуры направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 г. № 709

- основная профессиональная образовательная программа подготовки магистра, по направлению 35.04.06 – Агроинженерия, направленность (профиль) «Цифровой инжиниринг в сельскохозяйственном машиностроении».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческий, технологический, проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподается данная дисциплина.

Цель дисциплины: обеспечить обучающихся знаниями природы и свойств материалов, применяемых в сельскохозяйственном машиностроении, основам и принципам выбора материалов для решения конкретной инженерной задачи с использованием цифровых технологий.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

ПК-1	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ИД-1 _{ПК-1} Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Знает и понимает выбор материала и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин при технической и технологической модернизации производства	Умеет выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин при технической и технологической модернизации производства	Владеет навыками выбора материала и способами его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин при технической и технологической модернизации производства
		ИД-2 _{ПК-1} Осуществляет выбор оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Знает и понимает выбор материала и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность оборудования при технической и технологической модернизации производства	Умеет выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность оборудования при технической и технологической модернизации производства	Владеет навыками выбора материала и способами его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность оборудования при технической и технологической модернизации производства

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-1 Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации сельскохозяйственной продукции	ИД-1 _{ПК-1}	Полнота знаний	Знает и понимает выбор материала и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин при технической и технологической модернизации производства	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, недостаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, в целом достаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения стандартных практических задач, связанных с выбором материалов 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения сложных практических задач, связанных с выбором материалов.	Реферат, Опрос при сдаче реферата, тестирование зачет с оценкой		
		Наличие умений	Умеет выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин при технической и технологической модернизации производства	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений, в целом достаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения стандартных практических задач, связанных с выбором материалов 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения сложных практических задач, связанных с выбором материалов.	Реферат, Опрос при сдаче реферата, тестирование зачет с оценкой		

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками выбора материала и способами его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность машин при технической и технологической модернизации производства	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков, в целом достаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения стандартных практических задач, связанных с выбором материалов 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков в полной мере достаточно для решения сложных практических задач, связанных с выбором материалов.	
	ИД-2ПК-3	Полнота знаний	Знает и понимает выбор материала и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность оборудования при технической и технологической модернизации производства	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, недостаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, в целом достаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения стандартных практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения сложных практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования	Реферат, Опрос при сдаче реферата, тестирование зачет с оценкой
		Наличие умений	Умеет выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность оборудования при технической и технологической модернизации производства	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений, недостаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений, в целом достаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения стандартных практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения сложных практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками выбора материала и способами его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность оборудования при технической и технологической модернизации производства	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков, недостаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков, в целом достаточно для решения практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения стандартных практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков в полной мере достаточно для решения сложных практических задач, связанных с выбором материалов при проектировании оборудования	
--	--	-----------------------------------	---	---	--	--

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.В.02 Проектирование технологического процесса изготовления детали	Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки разработки конструкторской документации	Б1.В.01 Инженерный анализ с использованием САЕ систем	Б1.О.01 Методика экспериментальных исследований
		Б2.О.01.03(Н) Научно-исследовательская работа	Б1.О.06 Стратегический менеджмент на предприятиях АПК
Б1.В.ДВ.02.01 3D печать и реверс-инжиниринг		Б1.О.02 Моделирование в агроинженерии	Б1.В.03 Разработка конструкторской документации
Б1.В.ДВ.02.02 Аддитивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении			Проектно-технологическая практика Б2.О.01.03(Н) Научно-исследовательская работа

* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета с оценкой по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 2 семестре (-ах) 1 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 12 4/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ сем.	№ сем.	№ курса	№ курса
1. Контактная работа	50			
1.1. Аудиторные занятия, всего	50			
- лекции	12			
- практические занятия (включая семинары)	38			
- лабораторные работы	-			
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)				
2. Внеаудиторная академическая работа	58			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- Реферат	20			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	14			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	4			
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	Зачет			
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108		
	Зачетные единицы	3		

Примечание:
 * – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
 ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваем ости и промежу точной аттестаци и	№№ компе тенси й, на форм ирова ние котор ых ориен тиров ан разде л
		Контактная работа					ВАРС			
		Аудиторная работа			Консу льтац ии (в соотве ствии с учебн ым плано м)					
		всег о	лекц ии	занятия						
				прак тиче ские (все х фор м)		лаб орат орн ые				
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Очная форма обучения										
1	1. Введение. Цели и задачи дисциплины.	2	2	2					Реферат.	ПК-1

2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Формирование структуры металлов при кристаллизации.	16	8	2		6		8	4	Опрос при сдаче реферата, тестирование зачет с оценкой	ПК-1
3. Фазы в металлических сплавах. Диаграмма состояния системы сплавов железо-цементит.	16	8	2		6		8	2		ПК-1
4. Структурные составляющие сталей и чугунов, их свойства	15	7	1		6		8	2		ПК-1
5. Классификация и маркировка углеродистых сталей и чугунов.	13	5	1		4		8	2		ПК-1
6. Легированные стали. Влияние легирующих элементов.	13	5	1		4		8	2		ПК-1
7. Применение конструкционных материалов в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении	13	5	1		4		8	2		ПК-1
8. Цветные металлы и сплавы	13	5	1		4		8	2		ПК-1
9. Неметаллические материалы.	7	5	1		4		2	4		ПК-1
Промежуточная аттестация		×	×	×	×		×	×	Зачет	
Итого по дисциплине	108		12		38		58	20		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	1. Введение. Цели и задачи дисциплины.	2		
	2	2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Формирование структуры металлов при кристаллизации.	2		Мозговой штурм
	3	3. Фазы в металлических сплавах. Диаграмма состояния системы сплавов железо-цементит.	2		Мозговой штурм
	4	4. Структурные составляющие сталей и чугунов, их свойства	1		Case-study
	4	5. Классификация и маркировка углеродистых сталей и чугунов.	1		
	5	6. Легированные стали. Влияние легирующих элементов.	1		Case-study
	5	7. Применение конструкционных материалов в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении	1		Мозговой штурм
	6	8. Цветные металлы и сплавы	1		
	6	9. Неметаллические материалы.	1		Case-study
Общая трудоемкость лекционного курса			12		x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		12	- очная форма обучения		12
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

**4.3 Примерный тематический план практических занятий
по разделам дисциплины**

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивны е формы	Связь занятия с ВАРС*
разде ла (моду ля)	зан яти я		очная / очно- заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1-3	1. Атомно-кристаллическое строение металлов. Формирование структуры металлов при кристаллизации.	6		Дискуссия	ОСП
		1. Общие сведения о конструкционных материалах применяемых в сельскохозяйственном машиностроении				
		2. Структурные методы исследования металлов и сплавов				
		3. Атомно-кристаллическая структура металлов				
		4. Кристаллизация металлов				
1	4-6	2. Фазы в металлических сплавах. Диаграмма состояния системы сплавов железо-цементит.	6			ОСП, УЗ СРС
		1. Деформация и разрушение металлов				
	7-9	3. Структурные составляющие сталей и чугунов, их свойства	6		Дискуссия, имитационные упражнения	ОСП
		Строение металлических сплавов и диаграммы состояния				
		Фазы и структуры в железоуглеродистых сплавах				
1	10-11	4. Классификация и маркировка углеродистых сталей и чугунов.	4		Дискуссия	ОСП
		Классификация сталей				
		Маркировка сталей				
		Классификация чугунов				
		Маркировка чугунов				
1	12-13	5. Легированные стали. Влияние легирующих элементов.	4		Дискуссия, имитационные упражнения	ОСП
		Влияние легирующих элементов				
		Классификация легированных сталей				
		Маркировка легированных сталей				
		Легированные конструкционные стали				
		Легированные инструментальные стали				
		Стали с особыми свойствами				
1	14-15	6. Применение конструкционных материалов в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении	4		Дискуссия	ОСП
		Виды конструкционных материалов в сельскохозяйственном машиностроении				
		Требования к выбору материалов				
1	16-17	7. Цветные металлы и сплавы	4		Дискуссия, имитационные	ОСП
		Алюминий и алюминиевые сплавы				

18-19	Магниевоы сплавы	4	упражнения	ОСП	
	Медь и медные сплавы				
	Титан и титановые сплавы				
	Цинковые сплавы				
	8. Неметаллические материалы.	4	Дискуссия, имитационные упражнения	ОСП	
	Молекулярная структура полимеров				
	Классификация и технологические свойства пластмасс				
	Способы изготовления деталей из пластмасс в вязкотекучем состоянии				
	Способы изготовления резиновых технических изделий				
	Пластики для 3D печати				
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		38	- очная форма обучения		12
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.					
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Не предусмотрено

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита реферата по дисциплине

5.1.1.1 Место РГР в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты реферата
№	Наименование	
1	Атомно-кристаллическое строение металлов. Формирование структуры металлов при кристаллизации.	ПК-1
	Фазы в металлических сплавах. Диаграмма состояния системы сплавов железо-цементит.	
	Структурные составляющие сталей и чугунов, их свойства	
	Классификация и маркировка углеродистых сталей и чугунов.	
	Легированные стали. Влияние легирующих элементов.	
	Применение конструкционных материалов в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении	
	Цветные металлы и сплавы	
	Неметаллические материалы.	

5.1.1.2 Перечень примерных тем реферата

1. Получение чугуна
2. Производство стали
3. Получение цветных металлов
4. Литье в песчано-глинистые формы
5. Специальные методы литья
6. Теоретические основы обработки металлов давлением
7. Процессы обработки металлов давлением
8. Электрическая дуговая сварка плавлением
9. Автоматическая сварка под флюсом
10. Плазменная сварка и резка металлов и сплавов
11. Газовая сварка и резка металлов и сплавов
12. Пайка металлов и сплавов

5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

- 1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы – см. Приложение 6.
- 2) Обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.
- 3) Методические указания по выполнению расчетно-графической работы представлены в Приложении 4.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА

«Отлично»: Тема работы полностью раскрыта, четко выражена авторская позиция, имеются логичные и обоснованные выводы, работа оформлена на высоком уровне. В работе проведен широкий и последовательный обзор научной литературы по исследуемой проблеме. Автор свободно ориентируется в материале, оперирует научной терминологией по рассматриваемой проблеме, может аргументировано отстаивать свою точку зрения и ответить на возникающие вопросы.

«Хорошо»: Тема работы в целом достаточно полно раскрыта, прослеживается авторская позиция, сформулированы необходимые выводы; использованы соответствующая основная и дополнительная литература и другие источники. Автор достаточно уверенно ориентируется в материале. Имеются замечания или неточности в части изложения и отдельные недостатки по оформлению работы.

«Удовлетворительно»: Тема работы раскрыта недостаточно полно, использовались только основные источники; не выражена авторская позиция; выводы не обоснованы; материал изложен непоследовательно, без соответствующей аргументации и необходимого анализа. Имеются недостатки в оформлении.

«Неудовлетворительно»: Тема работы не раскрыта; материал изложен без собственной оценки и выводов; отсутствуют ссылки на литературные источники и другие источники. Имеются недостатки в оформлении работы. Автор плохо ориентируется в представленном материале. Содержание работы заимствовано из какого-либо источника.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Усиление эластомеров. Усиление пластмасс. Типы наполнителей. Размеры и поверхностные свойства усилителей эластомеров. Вязкоупругое разрушения усиленных эластомеров.	2	Опрос при сдаче реферата

1	Ограничение молекулярной подвижности поверхностью наполнителя. Аномалия набухания наполненных эластомеров. Соотношение Гута-Смолвуда.	2	Опрос при сдаче реферата
1	Факторы усиления и их относительный вклад в усиление. Композиции с порошкообразными наполнителями. Механические свойства при малых и больших деформациях. Композиции, усиленные волокнами.	2	Опрос при сдаче реферата
1	Полимерные покрытия. Состав. Свойства. Полимерные покрытия. Методы формирования. Испытания покрытий. Пленкообразующие. Пигменты. Наполнители. Механизм защитного действия. Влияние пигментов на противокоррозионное действие покрытия.	2	Опрос при сдаче реферата
1	Роль поверхности. Адгезия. Адгезионная связь. Адгезия и адгезионная прочность. Теории адгезии. Начальная стадия взаимодействия. Поверхностная энергия межфазных границ и её связь с работой адгезии. Адсорбция. Смачивание.	4	Опрос при сдаче реферата
1	Керамика. Стекло. Футеровка. Керамические материалы. Методы получения. Механические свойства. Стекло неорганическое и органическое.	4	Опрос при сдаче реферата
1	Бетоны. Строительные материалы. Применение бетонов. Заполнители бетонов. Цементные вяжущие. Строительные растворы.	4	Опрос при сдаче реферата
	Итого	20	
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

При изучении дисциплины самостоятельная работа студентов очной формы обучения включает подготовку к защите практических занятий по контрольным вопросам для самоподготовки.

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				

Лабораторные занятия	Предварительное ознакомление с методикой выполнения ЛР.	Методические указания по изучению дисциплины «Современные материалы в сельскохозяйственном машиностроении»	ознакомиться с темой практической работы; – последовательно выполнять пункты предлагаемой практической работы; – возвращаться к предыдущему пункту в случае затруднений; – продумывать возможные варианты, поскольку путь реализации того или иного построения не является единственным; – ответить на контрольные вопросы.	14
----------------------	---	--	--	----

5.3.1 Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Какими характерными свойствами обладают металлы.
2. Как происходит процесс кристаллизации. Роль диффузии в процессе кристаллизации.
3. Перечислите основные механические свойства металлов.
4. Что называют фазой в сплавах.
5. Какие фазы образуют сплавы при кристаллизации.
6. Какой сплав называют сталью. Способы классификации сталей.
7. Что такое чугун. Назовите виды чугунов.
8. Как маркируют стали общего назначения и машиностроительные.
9. Как маркируют инструментальные стали.
10. Назовите применение углеродистых сталей в зависимости от содержания углерода.
11. Назовите применение чугунов.
12. Какие стали называют легированными.
13. Что такое нержавеющая сталь. Назовите состав, термообработку, свойства, применение.
14. Что такое быстрорежущая сталь.
15. Назовите состав, свойства, маркировку и применение латуней.
16. Назовите состав, маркировку и применение бронзы.
17. Что такое дуралюмины.
18. Назовите состав, свойства и применение литейных алюминиевых сплавов.
19. Какие материалы называют композиционными. Их свойства и применение.
20. Назовите термопластичные пластмассы, их свойства и применение.
21. Назовите термореактивные пластмассы, их свойства и применение.
22. Литейные свойства сплавов. Требования, предъявляемые к литейным сплавам.
23. Основы конструирования отливок.
24. Специальные способы литья, их сущность, назначение, области применения и изделия, получаемые этими способами.
25. Виды и причины брака в литейном производстве, способы их устранения.
26. Технология получения отливок в разовых песчано-глинистых формах.
27. Изделия (указать не менее 5 наименований), получаемые этим способом,
28. используемые при этом металлы и сплавы.
29. Особенности получения отливок из чугуна, стали, цветных металлов и сплавов.
30. Сварочное производство. Суть, цель, достоинства, недостатки сварки.
31. Физическая сущность сварки. Классификация сварки.
32. Сварка плавлением. Особенности и суть сварки плавлением. Свариваемость материалов.
33. История развития сварки. Способы Бенардоса, Славянова.
34. Электродуговая сварка. Схемы. Электрическая сварочная дуга и её техническая характеристика.
35. Статическая вольтамперная характеристика дуги. Как зажечь дугу.
36. Ручная электрическая дуговая сварка. Источники тока. Сварочный трансформатор, его работа. Падающая внешняя характеристика источников питания для сварки.
37. Формы и строение сварочной дуги. Технологические коэффициенты сварки.

38. Структура и качество сварного шва. Расчет режима электросварки.
39. Работа сварочного трансформатора.
40. Источники постоянного тока для ручной дуговой сварки.
41. Электроды для ручной дуговой сварки: неплавящиеся, плавящиеся. Сварочная проволока. Классификация по назначению и химическому составу.
42. Типы электродов. Деление электродов по назначению.
43. Марки электродов. Какие элементы входят в состав покрытий. Классификация покрытий.
44. Технология ручной дуговой сварки.
45. Брак при сварке. Причины. Методы устранения.
46. Автоматическая дуговая сварка под слоем флюса.
47. Электрическая дуговая сварка в среде защитных газов.
48. Плазменная сварка.
49. Электронно-лучевая сварка.
50. Лазерная сварка.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, владеет опытом и знаниями по соответствующей теме.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Выборочный	Входной контроль	1
<i>Тест</i>	Фронтальный	Итоговый контроль по результатам изучения раздела №1	3

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил конспект и защитил реферат.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей

рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОБОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.04 Современные материалы в сельскохозяйственном машиностроении
в составе ОПОП 35.04.06 Агроинженерия

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры «Технического сервиса, механики и электротехники»; протокол № 8 от 11 марта 2025 г. Зав. кафедрой, д-р.техн.наук, доцент _____	(наименование кафедры) _____ Г.В. Редреев
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.04.06 Агроинженерия; протокол № 8 от 22 апреля 2025 г. Председатель МКН – 35.04.06 Агроинженерия, канд.техн.наук, доцент _____ Е.Е. Биткина	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Директор Омского экспериментального завода филиал ФГБНУ «Омский АНЦ»	 _____ К.А. Янковский
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Воробьев, А. А. Современные конструкционные и отделочные материалы : учебное пособие / А. А. Воробьев, А. А. Соболев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 51 с. — ISBN 978-5-7641-1744-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/264701 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Кузнецов, В. Г. Новые конструкционные материалы : учебное пособие / В. Г. Кузнецов, Г. А. Аминова. — Казань : КНИТУ, 2020. — 472 с. — ISBN 978-5-7882-2812-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196133 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Головкин, Г. С. Научные основы производства изделий из термопластичных композиционных материалов : монография / Г.С. Головкин, В.П. Дмитренко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 471 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-010757-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2123840 . — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Шкатов, П. Н. Исследование материалов аддитивного производства методами неразрушающего контроля : учебно-методическое пособие / П. Н. Шкатов, М. С. Родюков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 133 с. — ISBN 978-5-7339-2127-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405248 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Достижения науки и техники АПК. — Москва : Достижения науки и техники АПК, 1987. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0235-2451. — Текст : непосредственный.	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА, необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система "Рукопт"		https://lib.rucont.ru/search
Универсальная База Данных ИВИС		https://eivis.ru/
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
Федеральный портал «Мое образование», предоставляющий доступ к открытым онлайн-курсам образовательных организаций		https://online.edu.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
учебная аудитория университета	комплект мультимедийного оборудования	Лекции
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ФГБОУ ВО Омский ГАУ (ОмГАУ-Moodle).	https://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента, рубежный контроль

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Специализированная учебная аудитория лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: Стенд материалов и их структур.Твердомеры ТК, ТШ, ТП.Микроскопы МИМ-7. Набор фотографий микроструктур. Сварочные трансформаторы ТД-300. Токарные станки 16К20, 1А62. Фрезерный станок 6Р81. Универсальная делительная головка УКДГ-Д-250. Набор дисковых модульных фрез. Набор резцов (проходных, отрезных, резьбовых). Набор средств измерений (линейки, штангенциркули, микрометры, индикаторы). Набор приспособлений для проверки токарно-винторезного станка на точность.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине**

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, зачет.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-дискуссии с использованием электронной презентации. Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – подготовка во внеаудиторное время к практическим занятиям – аудиторные занятия.

На практических занятиях студенческая группа разбивается на подгруппы и работает в соответствии с установленным планом. По каждой лабораторной работе оформляется и защищается каждым студентом индивидуальный отчет.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из реферата, самостоятельного изучения тем и подготовки к аудиторным занятиям .

На самостоятельное изучение студентам выносятся темы:

У студентов очной формы

Вопросы тем, выносимых на самостоятельное изучение входят в тестовые опросы по соответствующим разделам дисциплины.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме зачета.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлен отдельным документом

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 35.04.06 Агроинженерия**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			