

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра стандартизации, метрологии и технического сервиса

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**ТЕХНОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРО-  
ЕНИЯ**

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технический сервис в АПК

Квалификация – бакалавр

Мичуринск, 2025 г.

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

**Цель освоения дисциплины** – формирование совокупности теоретических знаний и практических навыков, необходимых для решения задач технического обслуживания и ремонта техники, технологии производства типовых деталей машин, проектирования технологических процессов, основ технологии сборки машин и агрегатов, а также перспектив развития технологии современного производства деталей машин, оборудования, ремонта техники.

**Основная задача дисциплины** - изучение и приобретение навыков применения законов науки об основах технологии производства; применение технических и технологических решений на практике для эффективной реализации механизированных и автоматизированных производственных процессов в сельском хозяйстве; обеспечение выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий, утвержденным образцам (эталонам), проектно-конструкторской и технологической документации.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», соответствует следующему профессиональному стандарту:

ПС «Специалист в области механизации сельского хозяйства» утв. приказом от 21 мая 2014 г. N 340н, рег. номер 110

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

«Технология машиностроения» относится к обязательным дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений (Б1.В.01).

Для освоения дисциплины «Технология сельскохозяйственного машиностроения» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин: Математика, Информатика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Детали машин и основы проектирования. Метрология, стандартизация и сертификация.

Освоение дисциплины «Технология сельскохозяйственного машиностроения» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: Тракторы и автомобили, Технология ремонта машин.

## **3 Планируемые результаты обучения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»:

Трудовая функция - Планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (В/01.6)

Трудовые действия:

- Определение потребности организации в сельскохозяйственной технике на перспективу
- Расчет годового числа технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники в организации
- Расчет суммарной трудоемкости работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
- Распределение технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения

- Составление годового плана-графика по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
- Расчет числа и состава специализированных звеньев по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
- Разработка стратегии организации и перспективных планов ее технического развития

Трудовая функция - Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники (В/02.6)

Трудовые действия:

- Приемка новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов
- Назначение ответственного лица и закрепление за ним сельскохозяйственной техники
- Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, ремонтом сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения
- Учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов
- Анализ причин и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием
- Подготовка отчетных, производственных документов, указаний, проектов приказов, распоряжений, договоров по вопросам, связанным с организацией эксплуатации
- Проведение инструктажа по охране труда
- Контроль соблюдения правил и норм охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности, разработка и реализация мероприятий по предупреждению производственного травматизма
- Рассмотрение и подготовка предложений по списанию сельскохозяйственной техники, оформление и согласование соответствующих документов
- Подбор сторонних организаций и оформление с ними договоров для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

Трудовая функция - Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники (В/03.6)

Трудовые действия:

- Анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники
- Рассмотрение предложений персонала по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и подготовка заключений по ним
- Изучение передового опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники
- Разработка предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оценка рисков от их внедрения
- Предоставление на рассмотрение руководству предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники
- Внесение корректив в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации

– Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных и профессиональных компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПК-1 - Способен обосновывать надежность сельскохозяйственных машин и оборудования по показателям безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости;

ПК-2 - Способен использовать современные методы восстановления изношенных деталей машин;

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 УК-1 находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 УК-1 рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

	ИД-4 УК-1 грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументированно сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников
	ИД-5 УК-1 определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ПК-1 Способен обосновывать надежность сельскохозяйственных машин и оборудования по показателям безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохранности	ИД-1 ПК1 рассчитывает показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохранности для обоснования надежности сельскохозяйственных машин и оборудования	Не может рассчитывать показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохранности для обоснования надежности сельскохозяйственных машин и оборудования	Частично может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешно, но не систематически может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Полностью успешно может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
	ИД-2 ПК-1 использует ИТ-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохранности	Не может использовать ИТ-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохранности сель-	Частично может использовать ИТ-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодно-	Успешно, но не систематически может использовать ИТ-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремон-	Полностью успешно может использовать ИТ-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремон-

	сельскохозяйственных машин и оборудования	сельскохозяйственных машин и оборудования	сохранности сельскохозяйственных машин и оборудования	топригодности и сохранности сельскохозяйственных машин и оборудования	топригодности и сохранности сельскохозяйственных машин и оборудования
ПК-2 Способен использовать современные методы восстановления изношенных деталей машин	ИД-1 ПК2 использует современные методы восстановления изношенных деталей машин	Частично и очень поверхностно использует современные методы восстановления изношенных деталей машин	Использует современные методы восстановления изношенных деталей машин с применением справочной литературы	Самостоятельно использует современные методы восстановления изношенных деталей машин	Использует современные методы восстановления изношенных деталей машин и дает экспертную оценку полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- как обоснованно выбирать виды заготовок для деталей машин и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали.
- основы проектирования технологических процессов механической обработки деталей и сборки изделий, используя технические средства для определения параметров технологических процессов;
- как использовать технические средства для оценки технологичности и экономичности продукции машиностроения и технического сервиса;
- назначение, устройство и наладку основных типов металлорежущих станков и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки, применяемых на предприятиях машиностроительного производства и технического сервиса обеспечивающих высокую надежность деталей;

*уметь:*

- обоснованно и правильно выбирать при проектировании технологических процессов материал и способ получения заготовок, необходимый тип и размер технологического оборудования, основные и вспомогательные средства технологического оснащения;
- рассчитывать рациональные режимы наладки металлорежущих станков, нормы времени; разрабатывать технологические процессы механической обработки деталей и сборки машин;
- выбирать средства и методы контроля для определения параметров технологических процессов и качества продукции; оформлять технологические документы;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- обосновывать надежность сельскохозяйственных машин и оборудования по показателям безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости;
- использовать современные методы восстановления изношенных деталей машин

*владеть:*

- способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали.
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции

### 3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	УК-1	ПК-1	ПК-2	Общее количество компетенций
Раздел 1 Теоретические основы технологии машиностроения	+	+	+	3
Раздел 2 Технологическое обеспечение качества изделий	+	+	+	3
Раздел 3 Проектирование технологических процессов механической обработки и основы технического нормирования	+	+	+	3
Раздел 4 Формы организации технологических процессов и их разработка	+	+	+	3
Раздел 5 Технологические процессы сборки изделий	+	+	+	3

## 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 ч).

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Очная Семестр 6	Заочная 3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа с обучающимися, в т.ч.	42	12
Аудиторные занятия, в т.ч.		
Лекции	14	4
Лабораторные занятия	14	4
Практические занятия	14	4
Самостоятельная работа	66	92
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	36	50
Выполнение индивидуальных заданий	15	22
Подготовка к тестированию	15	20
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	Зачет	Зачет

### 4.2 Лекции

	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	очная	заоч- ная	Формируемые компетенции
Раздел 1 Теоретические основы технологии машиностроения				
1.1.	Технологическая подготовка производства: основ- ные понятия и определения. Производственный со- став предприятия.	1	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
1.2.	Технологические характеристики основных методов получения заготовок, типовых заготовительных про- цессов	1		
Раздел 2 Технологическое обеспечение качества изделий				

2.1	Понятие о базировании и базы в машиностроении. Выбор технологических баз и их классификация. Схемы базирования и установки заготовок	1	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
2.2	Точность механической обработки. Способы обеспечения точности обработки заготовок. Систематические и случайные погрешности обработки.	2		
2.3	Качество обработанной поверхности. Критерии качества поверхностного слоя. Технологические методы обеспечения качества обработанной поверхности	1		
Раздел 3 Проектирование технологических процессов механической обработки и основы технического нормирования				
3.1	Методы построения технологических процессов; Конструкторско-технологическая классификация деталей; Общие положения по составлению технологического маршрута обработки	1	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
3.2	Понятие о технологичности конструкции изделий	1		
Раздел 4 Формы организации технологических процессов и их разработка				
4.1	Разработка групповых и типовых технологических процессов; Техничко-экономические показатели технологического процесса	1	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
4.2	Обработка деталей класса «круглые стержни». Обработка коленчатых валов двигателей.	1		
4.3	Обработка деталей классов «полые цилиндры» и «диски».	1		
4.4	Технологические методы обработки шпоночных канавок и резьб.	1		
4.5	Обработка шлицевых соединений. Методы обработки зубчатых колес.	1		
Раздел 5 Технологические процессы сборки изделий				
5.1	Сборка типовых соединений. Разработка технологического процесса сборки изделия.	1	-	УК-1; ПК-1; ПК-2

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

№	Наименование занятия	Объем академи- ческих часов		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Раздел 1 Теоретические основы технологии машиностроения				
1.1	Проектирование технологического процесса изгото- вления поковки	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
Раздел 2 Технологическое обеспечение качества изделий				
2.1	Назначение припусков с построением схемы распо- ложения припусков и допусков при обработке наружных и внутренних поверхностей тел враще- ния. Расчет припусков	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
2.2	Выбор рациональных схем базирования и расчет погрешностей установок.	2	-	



Раздел 3 Проектирование технологических процессов механической обработки и основы технического нормирования				
3.1	Анализ точности изделий методами математиче- ской статистики.	2	-	УК-1; ПК-1; ПК-2
3.2	Расчет суммарной погрешности обработки	2	1	
Раздел 4 Формы организации технологических процессов и их разработка				
4.1	Разработка технологических процессов обработки резанием. Расчет нормы штучного времени на об- работку	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
Раздел 5 Технологические процессы сборки изделий				
5.1	Разработка технологического процесса сборки из- делия	2	-	УК-1; ПК-1; ПК-2

#### 4.4. Лабораторные занятия

№ раз-дела (темы)	Наименование занятия	Объем в часах		Используемое лабора-торное оборудование и (или) используемое про-граммное обеспечение (по каждой теме)	Фор-миру-емые ком-петен-ции
		очная форм а обу-чения	заочная форма обуче-ния		
Раздел 2 Технологическое обеспечение качества изделий					
2.1	Занятие 1 Влияние режимов обработки при точении на температуру в зоне резания	2	2	Токарно-винторезный станок 1К62. Прибор для измерения темпера-туры «ФЛЮКЕ»	УК-1; ПК-1; ПК-2
2.2	Занятие 2 Влияние режимов резания при точении на ше-роховатость обработанной поверхности деталей	4	-	Токарно-винторезный станок 1К62. Обработан-ные заготовки, сталь40 (50) Эталоны-образцы шеро-ховатости поверхности различных классов точ-ности	УК-1; ПК-1; ПК-2
Раздел 3 Проектирование технологических процессов механической обработки и основы тех-нического нормирования					
3.1	Занятие 1 Проверка токарно-винторезного станка на точ-ность	4	-	Токарно-винторезный станок 1К62. Набор оправок. Стойка с индикатором часового типа и специальный вал.	УК-1; ПК-1; ПК-2
3.2	Занятие 2 Исследование по-грешности установки раз-мера по лимбу станка	4	2	Токарно-винторезный станок 1К62. Часовой индикатор и специаль-ный вал.	УК-1; ПК-1; ПК-2

## 4.5 Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	Вид СРС	Объем ак. часов	
		очная	заочная
Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	Выполнение индивидуальных заданий	3	4
	Подготовка к тестированию	3	4
Раздел 2 Технологическое обеспечение качества изделий	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	Выполнение индивидуальных заданий	3	4
	Подготовка к тестированию	3	4
Раздел 3 Проектирование технологических процессов механической обработки и основы технического нормирования	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	Выполнение индивидуальных заданий	3	6
	Подготовка к тестированию	3	4
Раздел 4 Формы организации технологических процессов и их разработка	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	10
	Выполнение индивидуальных заданий	3	4
	Подготовка к тестированию	3	4
Раздел 5 Технологические процессы сборки изделий	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	10
	Выполнение индивидуальных заданий	3	4
	Подготовка к тестированию	3	4
Итого		66	92

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Технология сельскохозяйственного машиностроения. Конспект лекций (Часть 1, 2) Сост. Кабакова Н.А. — Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2024 –206с.

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум (Часть 1, часть 2) Сост. Кабакова Н.А., Кузнецов П.Н. - Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2024 –260с.

3. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольных работ студентам 3 и 4 курсов очной и заочной формы обучения сост. Кабакова Н.А. -Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2024 –42с.

## 4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Целью контрольной работы является привитие навыков самостоятельного решения конкретных задач, связанных с умением лучше ориентироваться в структурах промышленных производств и содержании технологических процессов:

- организации производства, средствах технологического оснащения машиностроительных производств, технологическом оборудовании;
- закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентом на лекциях и практических занятиях по дисциплине «Технология сельскохозяйственного машиностроения». В контрольной работе рассматриваются вопросы, связанные с технологическим обеспечением качества изделий и точности механической обработки, теорией и технологией обработки материалов.

В таблице 1 представлены номера заданий, которые необходимо предоставить для защиты контрольной работы. Входом в таблицу 1 являются 2 последние цифры номера зачетной книжки.

Таблица 1 - Выбор варианта задания (пример)

Две последние цифры зачетной книжки	12	15	17	10	16	11	19	14	18	30
№ варианта задания	21/5	18/7	2/15	3/8	13/7	5/14	18/6	7/27	25/4	9/1

## Курсовое проектирование

*Не предусмотрено.*

### 4.7 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 *Теоретические основы технологии машиностроения*

Изделия машиностроительного производства. Элементы изделий. Производственный состав машиностроительного предприятия.

Производственный и технологический процессы. Средства технологического оснащения машиностроительного производства: технологическое оборудование, технологическая оснастка, рабочее место.

Объем производства и его влияние на технологический процесс. Типы производств: единичное, серийное и массовое; их характерные особенности. Поточный и непоточный методы работы в машиностроении. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).

Виды заготовок и их характеристика (отливки, поковки, штамповки, прокат и др.) Заготовки из пластмасс и специальных материалов. Выбор вида заготовки.

Припуски на обработку. Методы определения припусков. Схемы расположения припусков. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства, размеров, конфигурации деталей и т.п. проектирование заготовок.

Раздел 2 *Технологическое обеспечение качества изделий*

Общие понятия о базировании. Виды установок деталей. Понятие о базах. Классификация баз. Основные рекомендации по выбору баз. Погрешности базирования. Основные виды базующих поверхностей, схемы базирования.

Понятие о качестве обработанной поверхности, физико-механические свойства поверхностного слоя. Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя.

Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности. Повышение качества поверхности технологическими методами. Выбор метода окончательной обработки поверхности и контроль качества обработанной поверхности.

Понятие о точности в машиностроении. Обеспечение точности обработки заготовки по методу пробных ходов и по методу автоматического получения размеров на настроенных станках. Применение методов математической статистики при исследовании точности. Методы повышения жесткости технологической системы.

Общее (суммарное) рассеяние размеров заготовок и общая погрешность обработки. Экономическая и достижимая точность обработки. Изменение затрат на обработку в зависимости от точности.

*Раздел 3 Проектирование технологических процессов механической обработки и основы технического нормирования*

Методы построения технологических процессов. Конструктивно-технологическая классификация деталей. Типизация технологических процессов и групповые наладки станков. Задачи проектирования технологических процессов. Порядок разработки технологических процессов.

Технологическая документация и ее оформление. Назначение, форма и содержание технологических документов.

Технико-экономические показатели технологического процесса (технологическая себестоимость, трудоемкость изготовления, коэффициент использования станка по основному технологическому времени, коэффициент загрузки оборудования по времени, коэффициент использования материала и др.).

Техническая норма времени и ее составляющие элементы. Применение скоростных и поточных методов обработки металлов, многостаночного обслуживания, агрегатных станков, многоместных приспособлений и автоматических линий.

Понятие о технологичности изделий (производственной, эксплуатационной и ремонтной). Методы расчета базовых показателей при оценке технологичности изделий. Оценочные методы определения комплексного показателя технологичности изделий.

Обработка изделия на технологичность.

*Раздел 4 Формы организации технологических процессов и их разработка.*

Назначение и классификация станочных приспособлений. Элементы для установки и ориентирования инструмента. Зажимные элементы и механизмы приспособлений. Приспособления для токарных, сверлильных, фрезерных и шлифовальных станков. Расчет точности приспособлений.

Классификация деталей класса «круглые стержни». Материалы, применяемые для изготовления валов с.-х. машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности.

Технологический процесс обработки валов. Обработка валов на токарных (много-резцовых, револьверных) станках. Обработка конструктивных элементов валов (криволинейные и конические поверхности, шпоночные канавки, резьбы и др.). Изготовление коленчатых валов. Методы окончательной обработки валов. Контроль валов.

Классификация деталей класса «полые цилиндры». Материалы, применяемые для изготовления втулок с.-х. машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности. Заготовки для втулок. Схемы обработки втулок.

Основные виды обработки отверстий. Методы обработки отверстий в зависимости от заданной точности. Глубокое сверление. Методы нарезания резьбы в отверстиях.

Методы окончательной обработки отверстий. Типовая технология обработки втулки. Контроль втулок.

Классификация деталей класса «диски». Материалы, применяемые для изготовления шкивов и маховиков. Обработка шкивов и маховиков. Статическая балансировка маховиков.

Преимущества шлицевых соединений. Обработка шлицевых деталей при центрировании по наружному, внутреннему диаметру и по боковым поверхностям. Методы образования шлицев на валах и во втулках при различных типах производства. Контроль шлицевых соединений.

Материалы, применяемые для изготовления зубчатых колес. Технические требования на зубчатые колеса. Нарезание цилиндрических зубчатых колес дисковой, пальцевой, червячной фрезами, долбяком, долбежными головками. Накатка зубьев.

Типовые методы обработки зубьев цилиндрических колес с внутренними и наружными зубьями. Методы окончательной обработки зубчатых колес.

Закругление зубьев. Обработка блоков зубчатых колес. Нарезание колес с шевронными зубьями. Нарезание конических зубчатых колес с прямыми и спиральными зубьями. Типовая технология изготовления зубчатых колес. Контроль зубчатых колес.

Классификация деталей класса «корпусные детали». Материалы для корпусных деталей для с.-х. машин. Технические требования на корпусные детали. Выбор технологических и измерительных баз.

Обработка плоских поверхностей фрезерованием, строганием, протягиванием.

Обработка отверстий и торцевых поверхностей на токарных, карусельных и расточных станках. Типовая технология обработки корпусных деталей. Контроль корпусных деталей.

Изготовление блоков, головок и гильз цилиндров; шатунов; коленчатых и распределительных валов; поршней; поршневых колец; клапанов. Особенности обработки наплавленных деталей.

Характеристика деталей рабочих органов и трансмиссий с. х. машин.

Изготовление зубьев и штифтов молотильных аппаратов комбайнов; дисков рабочих органов с. х. машин; лемехов, отвалов, полевых досок и лап культиваторов. Изготовление сегментов и вкладышей режущих аппаратов, семяпроводов; звеньев цепей, звездочек, шнеков, коленчатых осей и валов, крестовин; пружин и рессор.

#### Раздел 5 *Технологические процессы сборки*

Понятие о процессах сборки машин. Исходные данные для проектирования. Классификация соединения деталей. Структура технологического процесса сборки. Технологические схемы и их построение. Последовательная и параллельная сборка. Поточная сборка. Сборочные приспособления.

Виды соединений и технология их сборки. Сборка подвижных и неподвижных соединений. Сборка типовых элементов сборочных единиц. Сборка подшипниковых узлов. Сборка зубчатых и червячных передач. Сборка цепных передач. Сборка клиноременных передач. Балансировка деталей, узлов, агрегатов.

Конструктивные и технологические особенности рам и кузовов. Изготовление элементов конструкций рам, кузовов, сборка каркаса. Сборка двигателей. Окраска машин. Схема технологического процесса общей сборки машин. Обкатка и испытание машин и агрегатов.

Средства технологического оснащения и показатели механизации и автоматизации технологических процессов.

## **5 Образовательные технологии**

При реализации программы *дисциплины*, для достижения *целей обучения*, используются следующие *средства, способы и организационные мероприятия*: методы преподавания разработанных заданий, материалов и средств, диагностика текущего и контрольного состояния обучаемых.

Методы преподавания дисциплины:

- 1) лекции;
- 2) лабораторные (практические) работы;

- 3) консультации преподавателя;
- 4) самостоятельная работа студентов.

*Лекционный материал представлен в виде слайдов, демонстрационных роликов.*

Лекционные и лабораторные (практические) занятия проводятся с применением мультимедийных технологий. Главная задача лекций – развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать ориентиры для самостоятельной работы.

Закрепление полученных навыков происходит при выполнении самостоятельных работ в конце лабораторных (практических) занятий, с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых творческих заданий;

Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet* – ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

Полученные знания и умения могут потребоваться выпускнику при выполнении проектных, производственно-технологических и научных работ.

## **6 Оценочные средства дисциплины (модуля)**

### **6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Технология сельскохозяйственного машиностроения»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	-
			Вопросы для зачета	16
2	Раздел 2. Технологическое обеспечение качества изделий.	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тестовые задания	33
			Темы рефератов	-
			Вопросы для зачета	20
3	Раздел 3. Проектирование технологических процессов механической обработки и основы технического нормирования.	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тестовые задания	28
			Темы рефератов	4
			Вопросы для зачета	14
4	Раздел 4. Формы организации технологических процессов и их разработка.	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тестовые задания	28
			Темы рефератов	-
			Вопросы для зачета	55
5	Раздел 5. Технологические процессы сборки изделий.	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тестовые задания	12
			Темы рефератов	-
			Вопросы для зачета	22

Форма контроля – текущий контроль, рейтинговое тестирование, модуль №1 (максимальная рейтинговая оценка – 20 баллов), модуль №2 (максимальная рейтинговая оценка – 20 баллов), зачет (максимальная рейтинговая оценка – 50 баллов), творческий балл – 10 баллов.

Все комплекты оценочных средств, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **6.2 Перечень вопросов для зачета**

Раздел 1 Теоретические основы технологии машиностроения (УК-1; ПК-1; ПК-2)

1. Изделия машиностроительного производства.
2. Элементы изделий.
3. Производственный состав машиностроительного предприятия.
4. Производственный и технологический процессы.
5. Средства технологического оснащения машиностроительного производства: технологическое оборудование, технологическая оснастка, рабочее место.
6. Объем производства и его влияние на технологический процесс.
7. Типы производств: единичное, серийное и массовое; их характерные особенности.
8. Поточный и непоточный методы работы в машиностроении.
9. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).
10. Виды заготовок и их характеристика (отливки, поковки, штамповки, прокат и др.)
11. Заготовки из пластмасс и специальных материалов.
12. Выбор вида заготовки.
13. Припуски на обработку.
14. Методы определения припусков.
15. Схемы расположения припусков.
16. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства, размеров, конфигурации деталей и т.п. проектирование заготовок.

Раздел 2 Технологическое обеспечение качества изделий (УК-1; ПК-1; ПК-2)

1. Общие понятия о базировании.
2. Виды установок деталей.
3. Понятие о базах.
4. Классификация баз.
5. Основные рекомендации по выбору баз.
6. Погрешности базирования.
7. Основные виды базировочных поверхностей, схемы базирования.
8. Понятие о качестве обработанной поверхности, физико-механические свойства поверхностного слоя.
9. Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов.
10. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя.
11. Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности.
12. Повышение качества поверхности технологическими методами.
13. Выбор метода окончательной обработки поверхности и контроль качества обработанной поверхности.
14. Понятие о точности в машиностроении.
15. Обеспечение точности обработки заготовки по методу пробных ходов и по методу автоматического получения размеров на настроенных станках.
16. Применение методов математической статистики при исследовании точности.
17. Методы повышения жесткости технологической системы.
18. Общее (суммарное) рассеяние размеров заготовок и общая погрешность обработки.
19. Экономическая и достижимая точность обработки.
20. Изменение затрат на обработку в зависимости от точности.

Раздел 3 Проектирование технологических процессов механической обработки и основы технического нормирования (УК-1; ПК-1; ПК-2)

1. Методы построения технологических процессов.
2. Конструктивно-технологическая классификация деталей.

3. Типизация технологических процессов и групповые наладки станков.
4. Задачи проектирования технологических процессов.
5. Порядок разработки технологических процессов.
6. Технологическая документация и ее оформление.
7. Назначение, форма и содержание технологических документов.
8. Техничко-экономические показатели технологического процесса (технологическая себестоимость, трудоемкость изготовления, коэффициент использования станка по основному технологическому времени, коэффициент загрузки оборудования по времени, коэффициент использования материала и др.).
9. Техническая норма времени и ее составляющие элементы.
10. Применение скоростных и поточных методов обработки металлов, многостаночного обслуживания, агрегатных станков, многоместных приспособлений и автоматических линий.
11. Понятие о технологичности изделий (производственной, эксплуатационной и ремонтной).
12. Методы расчета базовых показателей при оценке технологичности изделий.
13. Оценочные методы определения комплексного показателя технологичности изделий.
14. Отработка изделия на технологичность.

#### Раздел 4 Формы организации технологических процессов и их разработка (УК-1; ПК-1; ПК-2)

1. Элементы для установки и ориентирования инструмента. Зажимные элементы и механизмы приспособлений.
2. Приспособления для токарных, сверлильных, фрезерных и шлифовальных станков.
3. Расчет точности приспособлений.
4. Классификация деталей класса «круглые стержни».
5. Материалы, применяемые для изготовления валов с.-х. машин.
6. Технические требования по точности и шероховатости поверхности.
7. Технологический процесс обработки валов.
8. Обработка валов на токарных (многолезцовых, револьверных) станках.
9. Обработка конструктивных элементов валов (криволинейные и конические поверхности, шпоночные канавки, резьбы и др.).
10. Изготовление коленчатых валов.
11. Методы окончательной обработки валов.
12. Контроль валов.
13. Классификация деталей класса «полые цилиндры».
14. Материалы, применяемые для изготовления втулок с.-х. машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности.
15. Заготовки для втулок.
16. Схемы обработки втулок.
17. Основные виды обработки отверстий.
18. Методы обработки отверстий в зависимости от заданной точности.
19. Глубокое сверление.
20. Методы нарезания резьбы в отверстиях.
21. Методы окончательной обработки отверстий.
22. Типовая технология обработки втулки.
23. Контроль втулок.
24. Классификация деталей класса «диски».
25. Материалы, применяемые для изготовления шкивов и маховиков.
26. Обработка шкивов и маховиков.
27. Статическая балансировка маховиков.



28. Преимущества шлицевых соединений.
29. Обработка шлицевых деталей при центрировании по наружному, внутреннему диаметру и по боковым поверхностям.
30. Методы образования шлицев на валах и во втулках при различных типах производства.
31. Контроль шлицевых соединений.
32. Материалы, применяемые для изготовления зубчатых колес.
33. Технические требования на зубчатые колеса.
34. Нарезание цилиндрических зубчатых колес дисковой, пальцевой, червячной фрезами, долбяком, долбежными головками.
35. Накатка зубьев.
36. Типовые методы обработки зубьев цилиндрических колес с внутренними и наружными зубьями.
37. Методы окончательной обработки зубчатых колес.
38. Закругление зубьев.
39. Обработка блоков зубчатых колес.
40. Нарезание колес с шевронными зубьями.
41. Нарезание конических зубчатых колес с прямыми и спиральными зубьями.
42. Типовая технология изготовления зубчатых колес.
43. Контроль зубчатых колес.
  - а. Классификация деталей класса «корпусные детали».
44. Материалы для корпусных деталей для с.-х. машин.
45. Технические требования на корпусные детали.
46. Выбор технологических и измерительных баз.
47. Обработка плоских поверхностей фрезерованием, строганием, протягиванием.
48. Обработка отверстий и торцевых поверхностей на токарных, карусельных и расточных станках.
49. Типовая технология обработки корпусных деталей.
50. Контроль корпусных деталей.
51. Изготовление блоков, головок и гильз цилиндров; шатунов; коленчатых и распределительных валов; поршней; поршневых колец; клапанов.
52. Особенности обработки наплавленных деталей.
53. Характеристика деталей рабочих органов и трансмиссий с. х. машин.
54. Изготовление зубьев и штифтов молотильных аппаратов комбайнов; дисков рабочих органов с. х. машин; лемехов, отвалов, полевых досок и лап культиваторов.
55. Изготовление сегментов и вкладышей режущих аппаратов, семяпроводов; звеньев цепей, звездочек, шнеков, коленчатых осей и валов, крестовин; пружин и рессор.

#### Раздел 5 Технологические процессы сборки изделий. УК-1; ПК-1; ПК-2;

1. Понятие о процессах сборки машин.
2. Классификация соединения деталей.
3. Структура технологического процесса сборки.
4. Технологические схемы и их построение.
5. Последовательная и параллельная сборка.
6. Поточная сборка.
7. Сборочные приспособления.
8. Виды соединений и технология их сборки.
9. Сборка подвижных и неподвижных соединений.
10. Сборка типовых элементов сборочных единиц.
11. Сборка подшипниковых узлов.
12. Сборка зубчатых и червячных передач.
13. Сборка цепных передач.

14. Сборка клиноременных передач.
15. Балансировка деталей, узлов, агрегатов.
16. Конструктивные и технологические особенности рам и кузовов.
17. Изготовление элементов конструкций рам, кузовов, сборка каркаса.
18. Сборка двигателей.
19. Окраска машин.
20. Схема технологического процесса общей сборки машин.
21. Обкатка и испытание машин и агрегатов.
22. Средства технологического оснащения и показатели механизации и автоматизации технологических процессов.

### 6.3 Шкала оценочных средств

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<p>Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки.</p> <p>Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников</p> <p>Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p> <p>Полностью успешно может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>Использует современные методы восстановления изношенных деталей машин и дает экспертную оценку полученных результатов</p>	<p>«Зачтено» (75...100 баллов) тестовые задания (40-50 баллов); вопросы к экзамену, (30-40 баллов); реферат (5-10 баллов)</p>
Базовый (50 -74 балла) — «зачтено»	<p>Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>«Зачтено» (50...74 балла)  вопросы к экзамену, (15-25 баллов); реферат (5-10 баллов)</p>

	<p>Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p> <p>Успешно, но не систематически может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>Самостоятельно использует современные методы восстановления изношенных деталей машин</p>	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»</p>	<p>Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.</p> <p>Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p> <p>Частично может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>Использует современные методы восстановления изношенных деталей машин с применением справочной литературы</p>	<p>«Зачтено» (35...49 баллов)</p> <p>тестовые задания (20-24 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену, (10-15 баллов);</p> <p>реферат (5-10 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «Не зачтено»</p>	<p>Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.</p> <p>Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.</p>	<p>«Не зачет» (менее 35 баллов) (0-15 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену, (0-14 баллов);</p> <p>реферат (0-5 баллов)</p>

	<p>Не может рассчитывать показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости для обоснования надежности сельскохозяйственных машин и оборудования</p> <p>Частично и очень поверхностно использует современные методы восстановления изношенных деталей машин</p>	
--	---	--

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. С. С. Некрасов, И. Л. Приходько, Л. Г. Баграмов. Технология сельскохозяйственного машиностроения (Общий и специальный курсы).- М.: КолосС, 2005. – 360с.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Тебекин, А. В. Управление качеством : учебник для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017, Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/2D9ADC68-CDDC-4F29-8AA4-6B6AE97A6BF2>
2. Балла, О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64322> — Загл. с экрана.
3. Зубарев, Ю.М. Современные инструментальные материалы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2014. — 304с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/595> — Загл. с экрана.
4. Некрасов С.С. Обработка материалов резанием / С. С. Некрасов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1997. - 320 с.: ил.

### **7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Компьютерная программа «АСТ» для тестового контроля знаний студентов.
2. Программа Statistica.
3. <http://www.knigafund.ru> [Электронный ресурс] Электронная библиотека «Книга Фонд». Фонд электронной библиотеки содержит в полном доступе 34189 книг учебной и научной направленности.
4. <http://www.edu.ru> [Электронный ресурс]. Федеральный портал «Российское образование» – каталог образовательных интернет-ресурсов с рубрикацией по ступени образования, предметной области, типу и целевой аудитории. Содержит учебные материалы, учебно – методические материалы, справочные и нормативные документы, электронные периодические издания, научные материалы, программные продукты. База данных включает 59 542 ссылки и 1 158 категории

### **7.4 Методические указания по освоению дисциплины**

1. Технология сельскохозяйственного машиностроения. Конспект лекций (Часть 1, 2) Сост. Кабакова Н.А. — Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2024 –206с.
2. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум (Часть 1, часть 2) Сост. Кабакова Н.А., Кузнецов П.Н. - Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2024 –260с.

3. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольных работ студентам 3 и 4 курсов очной и заочной формы обучения сост. Кабакова Н.А. - Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2024 –42с.

## **7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.5.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 04-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскостпечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **7.5.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

### 7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно

6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru/">https://docs.antiplagiat.ru/</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>

### 7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
2	Большие данные	Лекции Практические занятия	ПК-1 Способен обосновывать	ИД-2 ПК-1 использует

			надежность сельскохозяйственных машин и оборудования по показателям безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохранности	IT-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохранности сельскохозяйственных машин и оборудования
3	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-2 Способен использовать современные методы восстановления изношенных деталей машин	ИД-1 ПК2 использует современные методы восстановления изношенных деталей машин

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для обеспечения дисциплины имеются: Ноутбук (инв. № 21013400899); Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900); Экран (инв. № 21013400901); Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Стол рабочий лабораторный (инв. № 1101040325); Печь муфельная (инв. № 1101044560); Жалюзи (инв. № 1101060385, 1101060386); Шкаф для документов (инв. №2101063484, 2101063489); Вибратор эл.мех. UB 107A (инв. № 1101062176); Доска учебная (инв. № 2101043019); Твердомер (инв. №2101062317), Компьютер Sinrrise с монитором Samsung (инв. № 2101042502); Плоттер HP Designjet 111 Tray A1 (инв. №2101045306); Шкаф для документов (инв. №2101063483); Системный комплект: Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор 20Asus AS MS202D Blak 1600\*900 0,277mm. 250cd/m2, материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память, жёсткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400449, 21013400450, 21013400466, 21013400467, 21013400468, 21013400469, 21013400506, 21013400507); Компьютер C-200 (инв. № 1101044534); Компьютер P-4 (инв. № 1101044536); Плоттер A1HP (инв. № 1101044537); 8. Компьютер OLDI 310 KD (инв. № 1101044564); Доска настенная 3-х элементная ДН-3314 (инв. № 41013600125); Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101044562); Факс-модем И-1496Е (инв. № 2101042501); Шкаф для одежды (инв. № 2101063476, 2101063480); Шкаф для документов (инв. №2101063487, 2101063490, 2101063491); Системный комплект: Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор 20Asus AS MS202D Blak? 1600\*900 0,277mm. 250cd/m2. Материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память, жёсткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400451, 21013400470); Угломер с нониусом модель 1005 (127) (инв. № 21013400714); Шкаф лабораторный (инв. №1101040353, 1101040356, 1101040357, 1101040358, 1101040359); Принтер Canon LBR 1120 (инв. №1101044523,



1101044524); Ноутбук (инв. № 1101044561); Печь микроволновая (инв. № 1101060377); Раздатчик холодной и горячей воды WBF (инв. № 1101044561); Компьютерная техника подключена в сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины «Технология сельскохозяйственного машиностроения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержден 23.08.2017 № 813.

Автор(ы): старший преподаватель кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, Кабакова Н.А

доцент кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, к.т.н., Хатунцев В.В.

доцент кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, Егоров Д.А.  
Подпись

Рецензент: доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности  
Куденко В.Б.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 9 от 15 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 10 от 12 июня 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2020 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 25 июня 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от 30 марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 8 от 10 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 12 от 30 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от 13 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 9 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 8 от 7 апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 14 апреля 2025 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.

Оригинал документа хранится на кафедре стандартизации, метрологии и технического сервиса.