

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2026 12:35:58
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технология сборки» входит в программу бакалавриата «Системная инженерия машиностроительных производств» по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Базовая кафедра «Машиностроительные технологии». Дисциплина состоит из 4 разделов и 24 тем и направлена на изучение основ проектирования технологических процессов сборки в машиностроении; формирование базовых знаний о структуре и тенденциях развития современного сборочного производства в машиностроении; формирование базовых знаний об оптимизации технологических процессов сборки методами планирования экспериментов.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области технологического обеспечения деятельности машиностроительных предприятий, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Технология сборки» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Способен проектировать технологические комплексы машиностроительных производств	ПК-1.1 Умеет определять состав и количество основных и вспомогательных операций машиностроительного производства; ПК-1.2 Владеет навыками разработки технологических решений технологического комплекса механосборочных и механообрабатывающих производств; ПК-1.3 Знает методы анализа исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Технология сборки» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Технология сборки».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-1	Способен проектировать технологические комплексы машиностроительных	Технологические процессы в машиностроении;	Преддипломная практика; Основы технологии машиностроения; Транспортные и

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	производств		загрузочные системы металлорежущих станков; Технология машиностроения; Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении; <i>Технологическая оснастка**;</i> <i>Размерный анализ технологических процессов**;</i>

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология сборки» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			5
Контактная работа, ак.ч.	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	45		45
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

Общая трудоемкость дисциплины «Технология сборки» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			7
Контактная работа, ак.ч.	10		10
Лекции (ЛК)	4		4
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	6		6
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	94		94
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4		4
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Основные понятия технологии сборки машин	1.1	Сборочный процесс: основные понятия (изделие, деталь, сборочная единица, комплекс, комплект)	Понятие сборочного процесса как завершающего этапа производства. Определение и отличия терминов: изделие, деталь, сборочная единица (СЕ), комплекс, комплект. Роль каждого понятия в конструкторской и технологической документации.	ЛК, СЗ
		1.2	Общая и узловая сборка. Классификация видов сборки	Понятие общей (финальной) сборки всего изделия и узловой сборки составных частей. Классификация видов сборки по признакам: расчленённость, точность, степень механизации. Выбор вида сборки в зависимости от типа производства.	ЛК
		1.3	Структура сборочного процесса: операция, переход, прием, установка	Определение и иерархия технологических единиц сборки: установка, позиция, операция, переход, прием. Назначение и особенности каждого элемента. Примеры выделения операций и переходов в сборочных процессах.	ЛК, СЗ
		1.4	Типы соединений деталей машин: подвижные и неподвижные, разъемные и неразъемные	Классификация соединений по относительной подвижности деталей (подвижные, неподвижные) и по возможности разборки (разъемные, неразъемные). Конструктивные особенности и примеры каждого типа соединений. Влияние типа соединения на технологию сборки.	ЛК, СЗ
		1.5	Организационные формы сборки: поточная, непоточная, групповая, подвижная, стационарная	Определение, характеристика, достоинства и недостатки каждой организационной формы сборки. Области применения поточной (конвейерной) и непоточной (стационарной) сборки. Критерии выбора формы в зависимости от программы выпуска.	ЛК, СЗ
		1.6	Пригоночные работы при сборке	Понятие пригонки как метода обеспечения точности замыкающего звена размерной цепи. Виды пригоночных работ: шабрение, притирка, доводка. Области применения и влияние на трудоёмкость сборки.	ЛК, СЗ
		1.7	Слесарно-отделочные операции: опилование, зачистка, притирка, полирование, сверление. Мойка, сортировка, контроль качества	Назначение и технология выполнения опилования, зачистки заусенцев, притирки и полирования поверхностей. Особенности сверления отверстий при сборке. Процессы мойки и сортировки деталей перед сборкой. Организация входного и выходного контроля качества.	ЛК
Раздел 2	Проектирование технологических процессов	2.1	Исходные материалы для разработки технологии сборки. Выбор вида и	Состав исходной документации: чертежи, технические условия, программа выпуска. Анализ исходных данных для принятия	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
	сборки машины		организационной формы сборки	решений. Выбор вида сборки (узловая, общая) и организационной формы (стационарная, поточная) на основе программы выпуска и конструкции изделия.	
		2.2	Формулировка служебного назначения сборочной единицы	Методика определения и формулировки служебного назначения сборочной единицы. Влияние служебного назначения на требования к точности и качеству сборки. Примеры формулировок для типовых сборочных единиц.	ЛК, СЗ
		2.3	Анализ технологичности конструкции изделия с точки зрения сборки	Понятие технологичности конструкции для сборочных процессов. Основные требования: удобство доступа, простота ориентации, унификация крепежа. Методы выявления и устранения нетехнологичных конструктивных решений.	ЛК
		2.4	Составление технологической схемы сборки и циклограммы	Правила построения технологической схемы сборки: базовый элемент, последовательность присоединения сборочных единиц и деталей. Понятие и назначение циклограммы сборки для поточного производства. Примеры построения схем и циклограмм.	ЛК, СЗ
		2.5	Нормирование технологического процесса сборки	Цели и методы нормирования сборочных работ. Расчет штучного (Тшт) и штучно-калькуляционного (Тшк) времени. Факторы, влияющие на нормы времени при сборке.	ЛК, СЗ
		2.6	Формирование сборочных операций	Принципы объединения переходов в операции: концентрация и дифференциация операций. Оборудование и оснастка, закрепляемые за операцией. Оформление операционных карт технологического процесса.	ЛК
		2.7	Организация и планировка участка сборки	Принципы организации рабочего пространства сборочного участка. Планировка рабочих мест, проездов и мест складирования. Обеспечение инструментом, оснасткой и комплектующими. Требования техники безопасности и эргономики.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Сборка типовых соединений	3.1	Сборка болтовых и винтовых соединений	Последовательность операций при сборке болтовых и винтовых соединений. Инструмент и оборудование. Требования к точности отверстий, качеству резьбы и моменту затяжки.	ЛК
		3.2	Постановка шпилек, гаек, винтов. Затяжка и стопорение резьбовых соединений	Технология установки шпилек: инструмент, контроль глубины и вертикальности. Методы затяжки гаек и винтов: динамометрические ключи, угловой метод. Способы стопорения резьбовых соединений: контргайки, пружинные шайбы, фиксаторы резьбы.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		3.3	Методы сборки и разборки. Обеспечение точности при сборке	Методы выполнения сборочных работ: последовательный, параллельный, комбинированный. Технология разборки соединений. Обеспечение точности смыкания базовых и сопрягаемых поверхностей. Регулировка положения деталей при сборке.	ЛК, СЗ
		3.4	Сборка соединений с нагревом и охлаждением (термические методы)	Сущность метода сборки с нагревом охватываемой детали или охлаждением охватываемой. Расчет температурного интервала для обеспечения гарантированного натяга. Достоинства метода (сохранность поверхностей) и область применения.	ЛК, СЗ
		3.5	Технология сборки прессовых соединений: достоинства, недостатки, особенности процессов	Характеристика прессовых соединений с гарантированным натягом. Достоинства: простота, центрирование. Недостатки: риск повреждения поверхностей, необходимость больших усилий. Особенности технологии запрессовки: направление, скорость, смазка.	ЛК
		3.6	Сила запрессовки и точность сопряжения при сборке прессовых соединений	Зависимость силы запрессовки от величины натяга, коэффициента трения и материала. Контроль силы запрессовки для оценки качества соединения. Обеспечение точности взаимного расположения деталей после запрессовки.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Сборка типовых сборочных единиц	4.1	Общая характеристика и технические требования при сборке сборочных единиц	Анализ технических требований к собранной сборочной единице: биения, зазоры, натяги, положение контакта. Характерные дефекты сборки. Методы контроля выполнения требований.	ЛК, СЗ
		4.2	Сборка цилиндрических, конических зубчатых и червячных передач	Особенности сборки зубчатых колёс на валах. Обеспечение соосности и перпендикулярности. Регулировка бокового зазора и пятна контакта в цилиндрических, конических и червячных передачах. Способы осевой фиксации колёс.	ЛК
		4.3	Технология и особенности сборки зубчатых передач	Последовательность операций при сборке редукторов. Особенности сборки: контроль параллельности валов, обеспечение правильного зацепления. Регулировка подшипниковых узлов и зазоров в зацеплении. Методы приработки зубчатых пар.	ЛК, СЗ
		4.4	Контроль качества сборки сборочных единиц	Виды контроля: промежуточный (пооперационный) и приёмочный (финальный). Контролируемые параметры: зазоры, натяги, биения, момент проворота, шумность. Применяемые средства измерения и испытательное оборудование.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: *ЛК* – лекции; *ЛР* – лабораторные работы; *СЗ* – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434531>

2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538276> (дата обращения: 11.04.2026).

3. Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 190 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00528-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434532>

4. Скворцов, В. Ф. Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа : учеб. пособие для магистратуры / В. Ф. Скворцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 79 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01155-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433927>

Дополнительная литература:

1. Основы технологии машиностроения : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. — М. : Издательство Юрайт, 2026. — 239 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01132-6

2. Расторгуев Г.В., Бячков А.И. Структура и правила оформления операционных карт технологических процессов механической обработки. Учеб. пособие. Тюмень, ТюмГНГУ, 1998-62с

3. Кошеленко А.С., Поздняк Г.Г., Синкх Д.К. Базирование в металлообработке: учеб. пособие – М.: Издательство РУДН, 2003.-150с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Технология сборки».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Алленов Дмитрий

Геннадьевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Парыгин Данила

Сергеевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Алленов Дмитрий

Геннадьевич

Фамилия И.О.