

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Материаловедения, сварочных и аддитивных технологий»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №5 от 21 января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИЗГОТОВЛЕНИЕ И СБОРКА ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Рыжиков Игорь
Николаевич
Дата подписания: 04.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Балановский Андрей
Евгеньевич
Дата подписания: 18.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Изготовление и сборка изделий машиностроения» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-4 Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил; уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	ОПК ОС-4.7

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-4.7	Знает способы качественной и количественной оценки технологичности конструкции изделия и умеет их использовать. Владеет методами проверки на технологичность на всех этапах изготовления и сборки изделий машиностроения	Знать основные технологические процессы машиностроения, оборудование, характеристики изделий; Уметь выбрать схему выполнения заготовительных операций, механической обработки и сборки машины; Владеть навыками разработки технологии изготовления деталей машины и общей сборки.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Изготовление и сборка изделий машиностроения» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная и компьютерная графика», «Материаловедение», «Технология конструктивных материалов», «Техническая механика», «Детали машин и основы конструирования»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производство сварных конструкций», «Технология сварки плавлением и давлением», «Упрочняющие и восстановительные технологии», «Производство сварных конструкций северного исполнения»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48

лекции	16	16
лабораторные работы	16	16
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основные понятия и определения машиностроитель- ного производства	1	2							Устный опрос
2	Положения и методы теории вероятностей и математической статистики	2	2	4	2			2	20	Отчет по лаборатор- ной работе
3	Основы базирования. Основы теории размерных цепей	3	2	1, 2	10	1, 2, 3, 7, 8	10	1	20	Отчет по лаборатор- ной работе
4	Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали	4	2	3	4					Отчет по лаборатор- ной работе
5	Повышение техничко- экономической эффективности изготовления деталей	5	2			5	2			Решение задач
6	Разработка технологического процесса изготовления деталей	6	4			4	2			Решение задач
7	Основы технологии сборки изделий	7	2			6	2	3	20	Решение задач
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен

	Всего		16		16		16		96	
--	-------	--	----	--	----	--	----	--	----	--

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Основные понятия и определения машиностроительного производства	Изделие и его жизненный цикл, качество изделий. Производственный и технологический процессы. Норма времени. Типы производств в машиностроении. Производительность труда
2	Положения и методы теории вероятностей и математической статистики	Случайные величины и законы их распределения. Анализ точности обработки заготовок по кривым распределения. Корреляционный анализ точности обработки заготовок. Точечные и точностные диаграммы
3	Основы базирования. Основы теории размерных цепей	Основы базирования. Общие понятия о базах и базировании. Классификация баз. Основы теории размерных цепей. Основные понятия и определения. Основные уравнения. Методы достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей. Метод полной взаимозаменяемости. Метод неполной взаимозаменяемости. Метод групповой взаимозаменяемости. Метод пригонки. Метод регулирования. Размерный анализ спроектированных технологических процессов изготовления деталей
4	Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали	Технологическое обеспечение свойств материала детали. Общие представления о формировании свойств материала детали при ее изготовлении. Качество поверхностного слоя и его влияние на эксплуатационные свойства деталей. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей. Технологическое обеспечение точности детали. Причины образования погрешностей обработки и обеспечение точности на технологическом переходе
5	Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей	Технологические пути повышения производительности обработки заготовок. Сокращение штучного времени. Сокращение подготовительно-заключительного времени. Групповая обработка. Снижение себестоимости изготовления деталей. Многостаночное обслуживание. Сокращение расходов на материалы. Снижение затрат на технологическую подготовку производства деталей. Типизация технологических процессов
6	Разработка	Анализ технических требований чертежа детали и

	технологического процесса изготовления деталей	выявление технологических задач при ее изготовлении. Определение типа производства. Технологический контроль чертежа детали. Выбор исходной заготовки. Выбор технологических баз. Выбор маршрутов обработки отдельных поверхностей детали. Разработка маршрутного технологического процесса изготовления детали. Выбор средств технологического оснащения и формирование операций. Размерный анализ разрабатываемого технологического процесса. Определение режимов резания и норм времени. Определение технико-экономических показателей технологического процесса
7	Основы технологии сборки изделий	Общие положения. Классификация соединений составных частей изделия и видов сборки. Организационные формы сборки. Сборка типовых соединений. Образование погрешностей изделия при сборке. Контроль качества сборки. Испытание собранных изделий. Основы разработки технологического процесса сборки изделия

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Разработка и обоснование схем базирования	4
2	Обеспечение точности замыкающего звена различными методами	6
3	Влияние упругих деформаций технологической системы на точность обработки	4
4	Статистическая обработка результатов измерений	2

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Конструкторские базы деталей машин	2
2	Выбор технологических баз деталей	2
3	Выявление и расчет конструкторских размерных целей	2
4	Разработка технологических маршрутов изготовления деталей машин	2
5	Расчет экономической эффективности изготовления деталей	2
6	Разработка техпроцесса сборки узла	2
7	Расчет конструкторских размерных целей методами взаимозаменяемости	2

8	Расчет конструкторских размерных цепей методами регулирования и пригонки	2
---	--	---

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
2	Подготовка к сдаче и защите отчетов	20
3	Проработка разделов теоретического материала	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Рыжиков И.П. Основы технологии машиностроения: учебное пособие. Ч. 1, 2016. - 161 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Рыжиков И.П. Основы технологии машиностроения: учебное пособие. Ч. 1, 2016. - 161 с.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Рыжиков И.П. Методические указания по самостоятельной работе студентов- Иркутск, 2015. (электронный ресурс)

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Процедура одинаковая для всех лекций.

В начале каждой лекции проводится устный опрос в течение 5-ти минут. Студентам задаются не сложные вопросы по теме предыдущей лекции. Опрос проводится выборочно, опрашиваются 5-6 студентов. Целью опроса является закрепление теоретического материала.

Критерии оценивания.

- при ответах на вопросы студент дает верный и полный ответ (отлично);
- ответ, в целом, верный, но не полный. Необходимость в уточняющих вопросах (хорошо);
- при ответе допускает значительные неточности. При ответах на дополнительные

вопросы испытывает затруднения. Демонстрирует неполное, поверхностное усвоение материала(удовлетворительно),

- не знает ответа на вопрос (неудовлетворительно).

6.1.2 семестр 5 | Решение задач

Описание процедуры.

Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой практические задания, описанные в методических указаниях. При подготовке к практическому занятию студент должен изучить материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями. Отчет оформляется в соответствии с требованиями, указанными в методических указаниях. Защита отчетов по практическим занятиям проходит в форме собеседования.

Критерии оценивания.

Студент должен уметь объяснить ход решения задачи, ответить на контрольные вопросы, пояснить все приведенные расчеты и выводы. При выполнении этих требований практическое занятие считается зачтенным.

Практическое занятие считается не зачтенным, если оно не выполнено, неправильно решены задачи, не пройдена процедура защиты или не даны ответы на контрольные вопросы.

6.1.3 семестр 5 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой лабораторные работы. При подготовке к лабораторной работе следует изучить по лекциям и учебникам теоретический материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями и сформулировать ответы на контрольные вопросы. По выполненной работе составить отчет, который должен содержать титульный лист с указанием названия работы, фамилии, имени и отчества студента и группы; цель работы; расчёты, зарисовки, графики и иные материалы, полученные в результате работы; выводы; ответы на содержащиеся в задании контрольные вопросы. Отчёт оформляется в соответствии с требованиями, приведёнными в методических указаниях к лабораторной работе. Защита отчёта по лабораторной работе осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. Защита проходит в форме собеседования.

Критерии оценивания.

При защите студент должен уметь объяснить цели, задачи, ход проведения работы, ответить на контрольные вопросы. При выполнении этих требований лабораторная работа считается зачтённой. Работа считается не зачтённой, если она не выполнена или не пройдена процедура защиты, не даны ответы на контрольные вопросы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения	Критерии оценивания	Средства
----------------------	---------------------	----------

компетенции		(методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-4.7	Демонстрирует знание основных технологических процессов машиностроения и их структуры. Владеет технологическими методами обеспечения качества изделий машиностроения.	Фонд оценочных средств по дисциплине «Изготовление и сборка изделий машиностроения» . Вид промежуточной аттестации - экзамен

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

1. Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен. Для подготовки к экзамену студентам выдается список вопросов по всему курсу.
2. Для допуска к экзамену студенты должны:
 - а) выполнить и защитить лабораторные работы и отчеты по практическим занятиям;
 - б) выполнить и защитить все индивидуальные задания.
3. Для оценки знаний на экзамене студенту предлагается билет, содержащий два вопроса и задачу. В зависимости от ответа студента экзаменатор может задать дополнительные вопросы как связанные с темами вопросов, содержащихся в билете, так и не связанные с ними.

Пример задания:

1. Жесткость технологической системы, пути и меры ее повышения .
2. Размерный износ инструмента, как причина погрешности динамической настройки
3. Задача: записать уравнение размерной цепи (по выданному чертежу).

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Усвоил материал курса глубоко и прочно, излагает его логически стройно, с полным пониманием существа вопроса. Правильно отвечает при	Знает материал курса и умеет практически использовать его. В основном, удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», однако допускает	Знает основные положения курса, но не проявляет должную глубину в понимании существа вопросов. Допускает существенные неточности, поверхностные	Не знает основных положений курса либо не знает или не понимает значительной части материала, допускает существенные ошибки при ответах, не выполняет

видоизменении вопроса (задания), свободно выполняет задания, предлагаемые экзаменатором, правильно обосновывает принятые решения. Знает рекомендованную литературу.	при ответе несущественные неточности, погрешности в изложении, небрежности в оформлении записей и рисунков.	формулировки. Излагает материал нелогично, испытывает затруднения в практическом применении знаний	предложенные задания.
---	---	--	-----------------------

7 Основная учебная литература

1. Статистическое исследование точности обработки партии деталей в условиях серийного производства : методические указания к выполнению лабораторно-практических работы по дисциплине "Основы технологии машиностроения" для специальности 120100 всех форм обучения / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 15.
2. Скворцов В. Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Скворцов, 2021. - 330.
3. Рыжиков. Основы технологии машиностроения : учебное пособие. Ч. 1, 2016. - 161.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Колесов И. М. Основы технологии машиностроения : учеб. для машиностроит. специальностей вузов / И. М. Колесов, 2001. - 590.
2. Рыжиков И. Н. Основы технологии машиностроения. Курс для заочников : учебное пособие / И. Н. Рыжиков, 2018. - 136.
3. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств": (уровень бакалавриата и магистратуры) / А. С. Мельников [и др.]; под общ. ред. А. С. Мельникова, 2018. - 417.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 14313 Станок сверлильный НС-Ш
2. Пресс эксцентриковый РАН200017
3. 6000 Станок токарно-винторезный 1П611
4. 1183 Станок 1к-62