

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

Структурное подразделение «Технология и оборудование машиностроительных
производств»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 16 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Направление: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Технология машиностроения

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Казимиров Денис
Юрьевич
Дата подписания: 16.04.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Пашков Андрей
Евгеньевич
Дата подписания: 15.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Основы технологии машиностроения» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-4 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК ОС-4.1, ОПК ОС-4.2
ОПК ОС-7 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК ОС-7.2, ОПК ОС-7.3
ОПК ОС-9 Способен участвовать в разработке обобщённых вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК ОС-9.2, ОПК ОС-9.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-4.1	Способен оценивать затраты предприятий на заготовки для изделий машиностроения	Знать как рассчитывать экономическую эффективность заготовки для изделий машиностроения Уметь рассчитывать экономическую эффективность заготовки для изделий машиностроения Владеть навыком определения экономической эффективности заготовки
ОПК ОС-4.2	Способен рассчитывать экономическую себестоимость для изделий машиностроения	Знать как рассчитывать экономическую себестоимость изделий машиностроения Уметь рассчитывать экономическую себестоимость изделий машиностроения Владеть навыком определения себестоимости обработки деталей
ОПК ОС-7.2	Способен понимать основные закономерности, характерные технологическому процессу	Знать базовые закономерности, характерные технологическому процессу Уметь применять основные закономерности для построения технологического процесса Владеть навыком применения

		основных закономерностей для построения технологического процесса
ОПК ОС-7.3	Способен показать знание методов проектирования в процессе изготовления машиностроительных изделий	Знать этапы проектирования при изготовлении машиностроительной продукции Уметь выполнять часть проектно-конструкторских работ, связанных с изготовлением машиностроительной продукции Владеть навыком выполнения части проектно-конструкторских работ, связанных с изготовлением машиностроительной продукции
ОПК ОС-9.2	Способен установить необходимых условий для реализации процесса производства изделий машиностроения	Знать перечень необходимых условий для реализации процесса производства изделий машиностроения Уметь определять условия, необходимые для реализации процесса производства изделий машиностроения Владеть навыком определения условия, необходимого для реализации процесса производства изделий машиностроения
ОПК ОС-9.3	Способен участвовать в разработке основ технологического процесса производства детали	Знать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения Уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения Владеть навыками анализа технологического процесса как объекта управления, организационной формы процесса

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы технологии машиностроения» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в специальность», «Детали машин и основы конструирования», «Процессы формообразования и металлообрабатывающий инструмент», «Оборудование машиностроительных производств»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Технология машиностроения», «Производственная практика: преддипломная практика», «Производственная практика: проектно-технологическая практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 9 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семес тр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	324	72	252
Аудиторные занятия, в том числе:	144	32	112
лекции	64	16	48
лабораторные работы	16	0	16
практические/семинарские занятия	64	16	48
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	144	40	104
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен, Курсовая работа	Зачет	Экзамен, Курсовая работа

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	Термины, понятия и определения технологии машиностроения	1	10			1	2	2	34	Тест
2	Производительно сть и экономичность технологических процессов, основы технологического нормирования	2	6			2, 3, 4, 5, 6, 7	14	1	6	Тест
	Промежуточная									Зачет

	аттестация									
	Всего		16				16		40	

Семестр № 6

№ 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	Проектирование технологических процессов изготовления деталей.	1	15	1, 4, 5	10	2, 3, 4, 11, 12, 13	18	1, 2	104	Решение задач
2	Теория базирования в машиностроении.	2	13			5, 6	6			Решение задач
3	Припуски на механообработку	3	5			1, 9, 10	9			Решение задач
4	Точность и погрешности в машиностроении	4	15	2, 3	6	7, 8, 14, 15, 16	15			Решение задач
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен, Курсовая работа
	Всего		48		16		48		140	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Термины, понятия и определения технологии машиностроения	Задачи технологии машиностроения. Основные положения и понятия. Производственной и технологический процессы, состав. Технологическая операция и ее элементы. Объекты производства. Качество изделия. Технологичность. Классификация производств. Технологические характеристики различных типов пр-ва. Характеристики технологического процесса (операции). Виды технологических процессов. Качество изделия. Показатели качества и точность. Методы достижения точности. Основы технологических методов повышения надежности деталей машин
2	Производительность и экономичность технологических процессов, основы технологического нормирования	Задачи и методы нормирования труда. Нормы времени. производительность производственного и технологического процесса. Трудоемкость и себестоимость обработки. Методы расчета себестоимости обработки. Технологические методы повышения производительности труда и снижения себестоимости изделий. Экономическая эффективность.

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Проектирование технологических процессов изготовления деталей.	Порядок проектирования технологических процессов механообработки. Типовой и единичный ТП, виды проектирования. Определение этапов и последовательности обработки. Маршрутный технологический процесс. Типизация. Типовой технологический процесс обработки .
2	Теория базирования в машиностроении.	Базирование и базы в машиностроении. Правило шести точек. Конструкторские, технологические и измерительные базы. Скрытые и искусственные базы. Количество баз, необходимых для базирования. Выбор технологических баз. Принцип совмещения (единства) баз. Принцип постоянства баз. Назначение баз для черновой обработки. Выбор баз при чистовой обработке. Выбор баз на промежуточных этапах обработки при автоматическом получении размера на настроенных станках. Выбор установочной базы в условиях отказа от совмещения баз.
3	Припуски на механообработку	Регламентируемые припуски. Факторы, влияющие на размер припуска. Методы определения припусков. Расчетно-аналитический и табличный метод определения припуска. Определение межоперационных размеров.
4	Точность и погрешности в машиностроении	Факторы, влияющие на точность обработки. Методы достижения точности при сборке машин. Погрешности обработки и сборки: случайные и систематические. Суммарная погрешность, методы определения.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 6

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Исследование влияния некоторых факторов на шероховатость поверхности	4
2	Исследование погрешности станка	4
3	Определение жесткости токарно-винторезного станка	2
4	Определение погрешности обработки в результате деформаций технологической системы от усилия резания	2
5	Определение норм времени при станочной обработке заготовок	4

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Определение типа производства	2
2	Выбор формы организации технологического процесса	2
3	Нормирование затрат труда на выполнение операции	2
4	Выбор рационального варианта механической обработки детали по минимальной себестоимости	2
5	Расчет технологической себестоимости	4
6	Технико-экономическое обоснование выбора заготовки	2
7	Определение размера партии деталей в серийном производстве	2

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Обеспечение качества поверхности деталей машин.	3
2	Определение вида заготовок и способов их изготовления	3
3	Обоснование выбора заготовки, полученной горячей штамповкой	3
4	Разработка технологических процессов обработки элементарных поверхностей	3
5	Базирование в машиностроении. Теоретическая схема.	3
6	Базы в машиностроении. Расчет погрешностей, вызванных сменой и несовмещением баз.	3
7	Определение составляющих погрешности установки. Расчет погрешности базирования на призму.	3
8	Определение составляющих погрешности установки. Расчет погрешности базирования на пальцы.	3
9	Расчет припусков.	3
10	Расчет межпереходных размеров.	3
11	Составление технологических маршрутов обработки типовых деталей	3
12	Определение последовательности обработки, обеспечивающей требуемое качество	3
13	Анализ технологичности конструкции детали	3
14	Расчет параметров настройки технологической системы	3
15	Расчет погрешности от размерного износа инструмента	3

16	Расчет суммарной погрешности обработки	3
----	--	---

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	6
2	Тестирование по разделам дисциплин	34

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	80
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	24

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Мастер-класс, Просмотр и обсуждение учебных видеофильмов

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=2091>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=2091>

5.1.3 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=2091>

5.1.4 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=2091>

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 | Тест

Описание процедуры.

В 5-ом семестре на 12-ой неделе студенты проходят тест. Тест размещается по адресу <https://el.istu.edu/course/view.php?id=2091>

Критерии оценивания.

Зачтено Более 50% ответов верные Не зачтено, пересдача Менее 50% ответов верные

6.1.2 семестр 6 | Решение задач**Описание процедуры.**

Решение задач из 6. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений : учебное пособие для вузов по направлениям 151900 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и 151701 "Проектирование технологических машин и комплексов" / В. И. Аверченков [и др.], 2014.

Критерии оценивания.

Даны верные ответы по работе- принято. Ответа нет или даны не верные ответы - не принято, пересдача

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 компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-4.1	имеет представление как определить значение экономического эффекта от применения вида заготовки для изделий	Устный опрос или средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-4.2	имеет представление как получить значение технологической себестоимости для изделий машиностроения	Устный опрос или средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-7.2	Может назвать основные законы, используемые при построении технологического процесса	Устный опрос или средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-7.3	Может выполнять этапы проектирования в процессе изготовления машиностроительной продукции	Устный опрос или средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-9.2	Может назвать перечень необходимых условий для реализации процесса производства изделий машиностроения	Устный опрос или средства (методы) оценивания промежуточной аттестации

		аттестации
ОПК ОС-9.3	Выполняет указания при выборе рациональных технологических процессов изготовления продукции машиностроения	Устный опрос или средства (методы) оценивания промежуточной аттестации

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

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

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Дать краткий письменный ответ на вопрос по теме дисциплины.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос. Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки

6.2.2.2 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Билет имеет один теоретический вопрос и один практический. Ответ должен быть представлен в виде тезисов и схемы или эскиза с пояснениями. Оценка выставляется общая по результату ответа на оба вопроса. Остальные условия проведения экзамена должны соответствовать СТО ИрННТУ 015-2018

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выпол-

стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.	неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения	правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий	няет задание.
--	---	---	---------------

6.2.2.3 Семестр 6, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.3.1 Описание процедуры

Курсовая работа должна содержать:

расчетно-пояснительную записку с изложением всех необходимых технических и технико-экономических расчётов, дающих обоснование принятых студентом решений; приложение, включающее эскизы с теоретической и принципиальной схемой базирования по каждому установу.

Структура пояснительной записки:

1. Бланк-задание на проектирование.
2. Оглавление (содержание пояснительной записки).
3. Введение.
4. Основную часть.
5. Заключение (вывод).
6. Список использованных источников.

6.2.2.3.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Расчеты верные с подробными пояснениями, схемы правильные, заключение	Расчеты верные с пояснениями, но могут содержать в себе неточности, схемы на большинство	Расчеты частично верные, но не имеют критических ошибок, схемы на часть операций правильные,	Количество неверных расчетов больше 50%. Нет обоснованных выводов. Замечания критические.

содержит грамотный вывод о проделанной работе. Замечания не имеют критического характера. Выполнен по стандартам и не содержит ошибок	операций правильные, заключение содержит вывод о проделанной работе. Выполнен по стандартам. Имеется ряд замечаний	заключение содержит неточный вывод о проделанной работе. Выполнен по стандартам, но может содержать ряд ошибок. Замечания не меняют общий результат оценивания.	
---	--	---	--

7 Основная учебная литература

1. Скворцов В. Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Скворцов, 2021. - 330.
2. Основы технологии машиностроения : учеб. для машиностроит. спец. вузов / Под ред. Корсакова В. С., 1977. - 415.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Основы технологии машиностроения : учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / Е. И. Махаринский [и др.], 2004. - 351.
2. Влияние податливости системы на точность обработки : методические указания к выполнению лабораторно-практических работ по дисциплине "Основы технологии машиностроения" для специальности 120100 всех форм обучения / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 30.
3. Лабораторные работы по технологии машиностроения : учеб. пособие. Ч. 1. Основы технологии машиностроения / М. А. Белов, А. Н. Унянин, Ю. В. Псигин, О. Г. Крупенников; Под общ. ред. Л. В. Худобина, 1997. - 147.
4. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений : учеб. пособие для вузов по направлениям 150900 "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в"... / В. И. Аверченко [и др.]; под общ. ред. В. И. Аверченкова, Е. А. Польского, 2005. - 285.
5. Основы технологии машиностроения : учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / Е. И. Махаринский [и др.], 2005. - 412.
6. Горохов В. А. Основы технологии машиностроения : лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский, 2014. - 445.

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 Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 4615 Станок токарный