

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07 Научные основы технологии машиностроения
на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 15.04.05 - Конструкторско-технологическое
обеспечение

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«____» _____ 20____ г. №____

Профиль – Оборудование и технологии машиностроения (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

-получение знаний научных основ технологии машиностроения

Задачи изучения дисциплины:

-получение знаний в области основных научных проблем технологии машиностроения, использование в практической деятельности основных положений технологии машиностроения, повышающих эксплуатационные свойства изделий, позволяющие создавать наукоемкие технологии.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам учебного плана ОП. Для успешного освоения дисциплины «Научные основы технологии машиностроения» магистрант должен иметь базовую подготовку по основам технологии машиностроения. Знания и умения, приобретенные после освоения содержания дисциплины, будут использоваться в научно-исследовательской работе, прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Всего часов
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	68
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	34
Лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	112	112
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1 Умеет формулировать цели и задачи исследований в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	Знать: Имеет знания о том, как применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы Владеть: Навыками применения современных методов исследования, оценки и представления результатов выполненной работы
ОПК-5	ОПК-5.3 Способен ознакомить специалистов более низкой квалификации с техническими характеристиками и экономическими показателями лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым	Знать: технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым Уметь: ознакомить специалистов более низкой квалификации с техническими характеристиками и экономическими показателями лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым Владеть: навыками ознакомления специалистов

		более низкой квалификации с техническими характеристиками и экономическими показателями лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым
ПК-1	ПК-1.2 Использует на практике знания о технологиях высокопроизводительной механообработке сложных деталей машиностроительного назначения	Знать: Имеет знания о том, как разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, на модернизацию технологических процессов Уметь: Разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, на модернизацию технологических процессов Владеть: Умением разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, на модернизацию технологических процессов
ПК-6	ПК-6.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность действий, предвидя результат каждого из них	Знать: Имеет глубокие знания о том, как использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем Уметь: Умеет использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем Владеть: Способностью использовать научные результаты

		и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Изделия машиностроения	Изделия машиностроения. Изделия основного и вспомогательного производства. Изделия машиностроения. Виды изделий. Специфированные и неспецифированные изделия. Изделия машиностроения. Составная часть. Составные части первого, второго, третьего и более высоких порядков. Анализ соответствия требований к изготовлению деталей их служебному назначению	20	2	4	0	14
	1.2	Эксплуатационные свойства деталей машин	Эксплуатационные свойства деталей машин. Изменение качества поверхностного слоя деталей при эксплуатации. Технологическое обеспечение эксплуатационных	20	2	4	0	14

			свойств деталей и их соединений Оценка надежности технологических систем по параметрам точности Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства деталей машин.					
2	2.1	Технологическое обеспечение точности изделий машиностроительного назначения	Технологическое обеспечение точности изделий машиностроительного назначения Расчет требуемой точности операционных размеров путем решения технологической размерной цепи Размерно-точностной анализ сборочной единицы Расчет погрешностей деталей при их обработке Пути повышения точности механической обработки	26	2	4	6	14
	2.2	Погрешности в машиностроении. Расчет погрешностей	Погрешности в машиностроении Расчет погрешностей Определение составляющих погрешности установки. Расчет погрешности базирования. Расчет погрешности закрепления. Выбор рациональных схем базирования Расчет исполнительных размеров установочных и направляющих элементов	26	2	4	6	14
3	3.1	Технологическое обеспечение качества изготовления	Обеспечение качества изготовления деталей Методы повышения качества поверхностного слоя. Методы	27	2	6	5	14

		деталей	упрочнения Отделочная обработка. Показатели качества Определение последовательности обработки, обеспечивающей требуемое качество поверхности					
	3.2	Технологическое повышение долговечности изделий машиностроительного назначения.	Технологическое повышение долговечности изделий Технологическое повышение долговечности изделий. Отделочноупрочняющая обработка. Технологическое повышение долговечности изделий. Нанесение покрытий Определение операций по обработке заготовок ППД для обеспечения эксплуатационных свойств. Ионная и лазерная обработка	21	3	4	0	14
4	4.1	Технологическая наследственность в машиностроении	Технологическая наследственность в машиностроении Технологическая наследственность при изготовлении деталей Обеспечение качества поверхности деталей с учетом технологической наследственности Технологическая наследственность при сборке изделий	20	2	4	0	14
	4.2	Технологическое повышение производительности и снижение себестоимости изделия	Производительность и технологическая себестоимость Зависимость производительности и себестоимости от требований к точности и шероховатости	20	2	4	0	14

			поверхностей обрабатываемой детали Пути снижения расходов на материалы, содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда Цена изделий машиностроения с учетом их качества					
Итого				180	17	34	17	112

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Изделия машиностроения	Изделия машиностроения. Изделия основного и вспомогательного производства. Изделия машиностроения. Виды изделий. Специфированные и неспецифированные изделия. Изделия машиностроения. Составная часть. Составные части первого, второго, третьего и более высоких порядков Анализ соответствия требований к изготовлению деталей их служебному назначению	2
	1.2	Эксплуатационные свойства деталей машин	Эксплуатационные свойства деталей машин. Изменение качества поверхностного слоя деталей при эксплуатации Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей и их соединений Оценка надежности технологических систем по параметрам точности Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства деталей машин.	2
2	2.1	Технологическое обеспечение точности изделий машиностроения	Технологическое обеспечение точности изделий машиностроительного назначения Расчет требуемой точности операционных размеров путем	2

		ностроительно го назначения	решения технологической размерной цепи Размерно-точностной анализ сборочной единицы Расчет погрешностей деталей при их обработке Пути повышения точности механической обработки	
	2.2	Погрешности в машиностро ении. Расчет погрешностей	Погрешности в машиностроении Расчет погрешностей Определение составляющих погрешности установки. Расчет погрешности базирования. Расчет погрешности закрепления. Выбор рациональных схем базирования Расчет исполнительных размеров установочных и направляющих элементов	2
3	3.1	Технологичес кое обеспечение качества изготовления деталей	Обеспечение качества изготовления деталей Методы повышения качества поверхностного слоя. Методы упрочнения Отделочная обработка. Показатели качества Определение последовательности обработки, обеспечивающей требуемое качество поверхности	2
	3.2	Технологичес кое повышение долговечности изделий маши ностроительно го назначения.	Технологическое повышение долговечности изделий Технологическое повышение долговечности изделий. Отделочноупрочняющая обработка. Технологическое повышение долговечности изделий. Нанесение покрытий Определение операций по обработке заготовок ППД для обеспечения эксплуатационных свойств. Ионная и лазерная обработка	3
4	4.1	Технологичес кая наследстве нность в маши ностроении	Технологическая наследственность в машиностроении Технологическая наследственность при изготовлении деталей Обеспечение качества поверхности деталей с учетом технологической наследственности Технологическая наследственность при сборке изделий	2
	4.2	Технологичес кое	Производительность и технологическая себестоимость	2

		повышение производительности и снижение себестоимости изделия	Зависимость производительности и себестоимости от требований к точности и шероховатости поверхностей обрабатываемой детали Пути снижения расходов на материалы, содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда Цена изделий машиностроения с учетом их качества	
--	--	---	---	--

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Изделия машиностроения	Изделия машиностроения. Изделия основного и вспомогательного производства. Изделия машиностроения. Виды изделий. Специфированные и неспецифированные изделия.	2
	1.1	Изделия машиностроения	Изделия машиностроения. Составная часть. Составные части первого, второго, третьего и более высоких порядков Анализ соответствия требований к изготовлению деталей их служебному назначению	2
	1.2	Эксплуатационные свойства деталей машин	Эксплуатационные свойства деталей машин. Изменение качества поверхностного слоя деталей при эксплуатации Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей и их соединений	2
	1.2	Эксплуатационные свойства деталей машин	Оценка надежности технологических систем по параметрам точности Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства деталей машин.	2
2	2.1	Технологическое обеспечение точности изделий машиностроительного назначения	Технологическое обеспечение точности изделий машиностроительного назначения Расчет требуемой точности операционных размеров путем решения технологической размерной цепи	2

	2.1	Технологическое обеспечение точности изделий машиностроительного назначения	Размерно-точностной анализ сборочной единицы Расчет погрешностей деталей при их обработке Пути повышения точности механической обработки	2
	2.2	Погрешности в машиностроении. Расчет погрешностей	Погрешности в машиностроении Расчет погрешностей Определение составляющих погрешности установки. Расчет погрешности базирования. Расчет погрешности закрепления.	2
	2.2	Погрешности в машиностроении. Расчет погрешностей	Выбор рациональных схем базирования Расчет исполнительных размеров установочных и направляющих элементов	2
3	3.1	Технологическое обеспечение качества изготовления деталей	Обеспечение качества изготовления деталей Методы повышения качества поверхностного слоя. Методы упрочнения	2
	3.1	Технологическое обеспечение качества изготовления деталей	Отделочная обработка. Показатели качества	2
	3.1	Технологическое обеспечение качества изготовления деталей	Определение последовательности обработки, обеспечивающей требуемое качество поверхности	2
	3.2	Технологическое повышение долговечности изделий машиностроительного назначения.	Технологическое повышение долговечности изделий. Технологическое повышение долговечности изделий. Отделочноупрочняющая обработка. Технологическое повышение долговечности изделий. Нанесение покрытий	2
	3.2	Технологическое	Определение операций по обработке	2

		кое повышение долговечности изделий маши ностроительно го назначения.	заготовок ППД для обеспечения эксплуатационных свойств. Ионная и лазерная обработка	
4	4.1	Технологическая наследственность в машиностроении	Технологическая наследственность в машиностроении Технологическая наследственность при изготовлении деталей	2
	4.1	Технологическая наследственность в машиностроении	Обеспечение качества поверхности деталей с учетом технологической наследственности Технологическая наследственность при сборке изделий	2
	4.2	Технологическое повышение производительности и снижение себестоимости изделия	Производительность и технологическая себестоимость Зависимость производительности и себестоимости от требований к точности и шероховатости поверхностей обрабатываемой детали	2
	4.2	Технологическое повышение производительности и снижение себестоимости изделия	Пути снижения расходов на материалы, содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда Цена изделий машиностроения с учетом их качества	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
2	2.1	Технологическое обеспечение точности изделий машиностроительного назначения	Статистические методы оценки точности механической обработки (Ч.1)	2
	2.1	Технологическое	Статистические методы оценки точности механической обработки	2

		обеспечение точности изделий машиностроительного назначения	(Ч.2)	
	2.1	Технологическое обеспечение точности изделий машиностроительного назначения	Статистические методы оценки точности механической обработки (Ч.3)	2
	2.2	Погрешности в машиностроении. Расчет погрешностей	Исследование погрешности установки вала и диска в трехкулачковый патрон	2
	2.2	Погрешности в машиностроении. Расчет погрешностей	Исследование влияния жесткости технологической системы на степень копирования исходных погрешностей (Ч.1)	2
	2.2	Погрешности в машиностроении. Расчет погрешностей	Исследование влияния жесткости технологической системы на степень копирования исходных погрешностей (Ч.2)	2
3	3.1	Технологическое обеспечение качества изготовления деталей	Исследование погрешности настройки станка на размер	2
	3.1	Технологическое обеспечение качества изготовления деталей	Исследование влияния усилия обкатывания на шероховатость поверхности детали (Ч.1)	2
	3.1	Технологическое обеспечение качества изготовления деталей	Исследование влияния усилия обкатывания на шероховатость поверхности детали (Ч.2)	1
4				

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Изделия машиностроения	Работа с электронными образовательными ресурсами, написание реферата-доклада	14
	1.2	Эксплуатационные свойства деталей машин	Работа с электронными образовательными ресурсами, написание реферата-доклада	14
2	2.1	Технологическое обеспечение точности изделий машиностроительного назначения	Работа с электронными образовательными ресурсами, написание реферата-доклада	14
	2.2	Погрешности в машиностроении. Расчет погрешностей	Работа с электронными образовательными ресурсами, написание реферата-доклада	14
3	3.1	Технологическое обеспечение качества изготовления деталей	Работа с электронными образовательными ресурсами, написание реферата-доклада	14
	3.2	Технологическое повышение долговечности изделий машиностроительного назначения.	Работа с электронными образовательными ресурсами, написание реферата-доклада	14
4	4.1	Технологическая наследственность в машиностроении	Работа с электронными образовательными ресурсами, написание реферата-доклада	14
	4.2	Технологическое повышение производительности и снижение себестоимости изделия	Работа с электронными образовательными ресурсами, написание реферата-доклада	14

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Суслов, Анатолий Григорьевич. Технология машиностроения : учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2007. - 430 с. - ISBN 978-5-217-03371-3 : 711-40.
2. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения : учеб. / Базров Б.М. - 2-е изд. - Москва : Машиностроение, 2007. - 736 с. : ил. - ISBN 978-5-217-03374-4 : 1100-00.
3. Технология машиностроения: сборник задач и упражнений : учеб. пособие / под ред. В.И. Аверченкова, Е.А. Польского. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2009. - 288 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-16-002253-8 : 162-00.
4. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов : учеб.: в 2 ч. Ч. I / под ред. В.А. Горохова. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 496 с. - ISBN 978-5-94178-262-8 : 628-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. : учебник / Базров Б.М. - Москва : Машиностроение, 2007. - 736 с. - ISBN 978-5-217-03374-4.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Направленное формирование свойств изделий машиностроения / под ред. А.И. Кондакова. - Москва : Машиностроение, 2005. - 352 с. : ил. - ISBN 5-217-03268-5 : 442-64.
2. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов : учеб.: в 2 ч. Ч. II / под ред. В.А. Горохова. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 576 с. - ISBN 978-5-94178-268-0 : 628-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Безъязычный, В.Ф. Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения : учебное пособие / Безъязычный В.Ф.; Непомилуев В.В.; Семенов А.Н. - Москва : Машиностроение, 2021. - 600 с. - ISBN 978-5-907104-75-4.
2. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Безъязычный В. Ф. - 3-е изд., исправл. - Москва : Машиностроение,

2020. - 568 с. - Допущено Учебно-методическим объединением вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения (УМО АМ) в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». - Книга из коллекции Машиностроение - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-907104-27-3.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
«Электронная библиотека диссертаций»	https://diss.rsl.ru/
ЭБС «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Autodesk AutoCad 2015
- 2) Аскон Компас-3D LT
- 3) Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении
- 4) СПС "Консультант Плюс"

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения	Состав оборудования и технических средств

групповых и индивидуальных консультаций	обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении дисциплины обучающийся должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов практического курса и подготовка к экзамену. Изучение разделов рекомендуется осуществлять в следующем порядке: ознакомительное чтение материалов по конкретному разделу с определением его взаимосвязи с информацией других разделов, выделение главного приоритетного материала, запись выбранного материала. Стил ь текста – технический.

При подготовке к сдаче экзамена изучается основная и дополнительная литература и материалы практических занятий и лабораторных работ.

Разработчик/группа разработчиков:
Лариса Александровна Лапшакова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20____ г.