

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.28 Технология машиностроения
на 324 часа(ов), 9 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 15.03.05 - Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

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

Профиль – Технология машиностроения (для набора 2022)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

-получение студентами фундаментальных знаний в области проектирования технологических процессов механической обработки и сборки деталей основного машиностроительного назначения при высоких технико-экономических показателях производства.

Задачи изучения дисциплины:

отработка конструкции изделия на технологичность; - изучение технологии изготовления типовых деталей; - изучение групповой технологии обработки деталей; - изучение процессов сборки изделий; - технологическая подготовка производства при обработке на станках с ЧПУ, в ГПС; - изучение современных технологий.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к обязательным дисциплинам учебного плана. Изучение данной дисциплины позволяет получить знания, умения и навыки, необходимые для применения в практической деятельности технолога-машиностроителя на производстве.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы), 324 часов.

Виды занятий	Семестр 9	Семестр 10	Всего часов
Общая трудоемкость			324
Аудиторные занятия, в т.ч.	26	20	46
Лекционные (ЛК)	10	10	20
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	10	20
Лабораторные (ЛР)	6	0	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	118	124	242
Форма	Зачет	Экзамен	36

промежуточной аттестации в семестре			
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		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-5	ОПК-5.3. Владеет навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p>Знать: основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Уметь: пользоваться основными закономерностями, действующими в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Владеть: навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
ПК-1	ПК-1.4. Осуществляет контроль технологических процессов изготовления	Знать: принципы осуществления контроля технологических процессов изготовления

	деталей и управление ими, выявляет причины брака	деталей и управление ими, выявляет причины брака Уметь: Осуществлять контроль технологических процессов изготовления деталей и управление ими, выявляет причины брака Владеть: навыками контроля технологических процессов изготовления деталей и управления ими, навыками выявления причины брака
ПК-2	ПК-2.1.Разрабатывает технологические процессы изготовления узлов и деталей.	Знать: технологические процессы изготовления узлов и деталей. Уметь: Разрабатывать технологические процессы изготовления узлов и деталей. Владеть: навыками разработки технологических процессов изготовления узлов и деталей.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Введение. Производство деталей машин	Производство деталей машин. Цели и задачи проектирования современных технологических	18	0	0	2	16

			процессов изготовления деталей общего машиностроения					
	1.2	Технологичность конструкций изделий	Показатели технологичности конструкций Количественная оценка технологичности конструкции	18	0	2	0	16
2	2.1	Типовые технологические процессы изготовления деталей различных классов	Типизация технологических процессов. Классификация деталей. Конструктивные и технологические признаки Типовые технологические маршруты и операции обработки	20	2	2	0	16
	2.2	Обработка корпусных деталей	Обработка корпусных деталей. Требования к изготовлению. Применяемые материалы и методы получения заготовок. Обработка корпусных деталей. Базирование, разметка. Технологические маршруты обработки корпусных деталей Обработка корпусных деталей на агрегатных станках, автоматических линиях и станках с ЧПУ	20	2	2	0	16
	2.3	Обработка валов	Базирование валов. Технологические маршруты обработки валов Обработка шпоночных пазов и канавок. Обработка резьбовых поверхностей. Обработка валов в условиях автоматизированного	22	2	2	2	16

			<p>производства</p> <p>Особенности обработки шпинделей.</p> <p>Особенности обработки коленчатых валов.</p>					
	2.4	Обработка втулок	<p>Обработка втулок. Виды втулок и технические требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Применяемые материалы и методы получения заготовок. Обработка втулок. Виды втулок и технические требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Применяемые материалы и методы получения заготовок.</p> <p>Типовые схемы базирования втулок.</p> <p>Технологические маршруты изготовления</p>	20	2	2	0	16
	2.5	Обработка рычагов, тяг, вилок, балансиров, шатунов	<p>Обработка рычагов, тяг, вилок, балансиров, шатунов. Виды рычагов, тяг, вилок, балансиров, шатунов и технические требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Применяемые материалы и методы получения заготовок.</p> <p>Типовые схемы базирования, особенности устойчивой установки заготовок.</p> <p>Технологические маршруты обработки деталей данного класса</p> <p>Особенности обработки деталей данного класса в условиях автоматизированного производства.</p>	20	2	2	0	16
	2.6	Обработка зубчатых	Обработка деталей диски. Виды дисков и	18	2	0	0	16

		колес и дисков	технические условия, предъявляемые к ним, применяемые материалы и методы получения заготовок. Базирование. Обработка шкивов и маховиков. Обработка зубчатых колес. Методы обработки зубьев зубчатых колес					
3	3.1	Групповые технологические процессы обработки деталей.	Групповые технологические процессы обработки деталей. Методы группировки деталей. Разработка комплексной детали Разработка группового технологического процесса обработки. Выбор оборудования, оснастки и инструмента.	24	2	2	0	20
	3.2	Проектирование технологических процессов сборки.	Проектирование сборочных операций. Особенности узловой и общей сборки. Выбор организационной формы процесса сборки Проектирование технологических процессов сборки. Сборка резьбовых соединений. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Сборка неподвижных конических соединений. Сборка штифтовых соединений. Сборка соединений с гарантированным натягом. Сборка заклепочных соединений. Сборка зубчатых и червячных передач. Сборка типовых узлов машин.	28	2	4	2	20

4	4.1	Технологическая подготовка производства при обработке на станках с ЧПУ, в ГПС	Технологическая подготовка производства при обработке на станках с ЧПУ Технология производства деталей в гибких производственных системах с подвесными монорельсовыми роботами Технология производства деталей в гибких производственных системах с напольными безрельсовыми роботами и транспортом – робокарами	22	2	0	0	20
	4.2	Особенности проектирования технологических процессов обработки заготовок на автоматизированных участках и автоматических линиях	Особенности проектирования технологических процессов обработки заготовок на автоматизированных участках Особенности проектирования технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях	20	2	0	0	18
	4.3	Технико-экономические показатели процессов.	Технико-экономические показатели технологических процессов изготовления изделий. Пути снижения затрат на изготовление продукции Методики расчета общей себестоимости изготовления изделий	20	0	2	0	18
	4.4	Автоматизация технологического проектирования	Автоматизация технологического проектирования. Применение промышленных САПР в условиях единичного и мелкосерийного	18	0	0	0	18

			производства					
Итого				288	20	20	6	242

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
2	2.1	Типовые технологические процессы изготовления деталей различных классов	Типовые технологические маршруты и операции обработки	2
	2.2	Обработка корпусных деталей	Обработка корпусных деталей. Базирование, разметка. Технологические маршруты обработки корпусных деталей.	2
	2.3	Обработка валов	Обработка валов. Базирование валов. Технологические маршруты обработки валов. Обработка шпоночных пазов и канавок. Обработка резьбовых поверхностей	2
	2.4	Обработка втулок	Обработка втулок. Типовые схемы базирования втулок. Технологические маршруты изготовления.	2
	2.5	Обработка рычагов, тяг, вилок, балансиров, шатунов	Обработка рычагов, технические требования, предъявляемые к ним. Типовые схемы базирования, особенности устойчивой установки заготовок. Технологические маршруты обработки деталей данного класса	2
	2.6	Обработка зубчатых колес и дисков	Обработка зубчатых колес и дисков. Обработка зубчатых колес. Методы обработки зубьев зубчатых колес	2
3	3.1	Групповые технологические процессы	Групповые технологические процессы обработки деталей. Разработка группового	2

		обработки деталей	технологического процесса обработки. Выбор оборудования, оснастки и инструмента.	
	3.2	Проектирование технологических процессов сборки.	Проектирование технологических процессов сборки. Сборка резьбовых соединений. Сборка шпоночных и шлицевых соединений	2
4	4.1	Технологическая подготовка производства при обработке на станках с ЧПУ, в ГПС	Технологическая подготовка производства при обработке на станках с ЧПУ, в ГПС	2
	4.2	Особенности проектирования технологических процессов обработки заготовок на автоматизированных участках и автоматических линиях	Особенности проектирования технологических процессов обработки заготовок на автоматизированных участках	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Технологичность конструкций изделий	Количественная оценка технологичности конструкций изделий	2
2	2.1	Типовые технологические процессы изготовления деталей различных классов	Выбор типовой основы построения технологического процесса	2
	2.2	Обработка корпусных	Проектирование маршрута механической обработки детали	2

		деталей	«Корпус редуктора».	
	2.3	Обработка валов	Проектирование маршрута механической обработки детали «Вал шлицевый».	2
	2.4	Обработка втулок	Проектирование маршрута механической обработки детали «Втулка».	2
	2.5	Обработка рычагов, тяг, вилок, балансиров, шатунов	Проектирование маршрута механической обработки детали «Гильза».	2
3	3.1	Групповые технологические процессы обработки деталей	Проектирование группового технологического процесса механической обработки корпусных деталей	2
	3.2	Проектирование технологических процессов сборки.	Проектирование процессов общей сборки «Сервобустера» (Ч.1)	2
	3.2	Проектирование технологических процессов сборки.	Проектирование процессов общей сборки «Сервобустера» (Ч.2)	2
4	4.3	Технико-экономические показатели процессов.	Оценка технико-экономических показателей процесса обработки деталей	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение. Производство деталей машин	Мероприятия по охране труда. Общие положения по работе с металлорежущим оборудованием	2
2	2.3	Обработка валов	Обработка валов. Исследование базизирующих свойств поверхностей	2

			валов и дисков	
3	3.2	Проектирование технологических процессов сборки.	Исследование методов затяжки резьбовых соединений	2
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	Работа с классификатором деталей	Текстуальный конспект	16
	1.2	Базовые и дополнительные показатели технологичности конструкций изделий	Текстуальный конспект Курсовой проект	16
2	2.1	Типовые технологические процессы изготовления деталей различных классов	Текстуальный конспект Курсовой проект	16
	2.2	Анализ точности взаимного расположения поверхностей корпусных деталей	Текстуальный конспект	16
	2.3	Технология ремонта шпинделей металлорежущих станков	Текстуальный конспект	16
	2.4	Автоматизированное производство гильз цилиндров двигателей	Текстуальный конспект	16
	2.5	Обработка шатунов автомобильных двигателей на автоматических линиях.	Текстуальный конспект. Работа с электронными информационно-образовательными ресурсами	16

	2.6	Обработка зубчатых колес и дисков	Текстуальный конспект	16
3	3.1	Комплексная деталь	Курсовой проект	20
	3.2	Зарубежный опыт организации сборочных процессов в машиностроении.	Текстуальный конспект. Работа с электронными информационно-образовательными ресурсами	20
4	4.1	Технологическая подготовка производства при обработке на станках с ЧПУ, в ГПС	Текстуальный конспект. Работа с электронными информационно-образовательными ресурсами	20
	4.2	Особенности проектирования технологических процессов обработки заготовок на автоматизированных участках и автоматических линиях	Текстуальный конспект Работа с ЭБС	18
	4.3	Технико-экономические пока-затели процессов.	Текстуальный конспект Курсовой проект	18
	4.4	Автоматизация технологического проектирования	Текстуальный конспект Курсовой проект	18

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. Астафьев, Андрей Сергеевич. Технология машиностроения : учеб. пособие. - Чита : ЧитГТУ, 2005. - 104 с. - 54-80.
2. Технология машиностроения : учеб. пособие. - Чита : РИК ЧитГУ, 2009. - 142 с. - ISBN

978-5-9293-0473-6 : 105-00.

3. Технология машиностроения : учебник. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 528 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5634-0 : 475-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Марголит, Ремир Борисович. Технология машиностроения : Учебник для вузов / Марголит Р. Б. - Москва : Юрайт, 2022. - 413 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491764> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-04273-3 : 1259.00.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Выпускная работа бакалавра : учеб. пособие. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-94178-365-6 : 662-16

2. Технология машиностроения : учеб. пособие. кн. 2 : Производство деталей машин / под ред. С.Л. Мурашкина. - 3-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2008. - 295 с. : ил. - ISBN 978-5-06-004368-9 : 618-00.

3. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учеб. пособие / Лебедев Л.В., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г., Шрубченко И.В. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 424 с. - ISBN 978-5-94178-145-4 : 408-00

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Рахимьянов, Харис Магсуманович. Технология машиностроения : Учебное пособие для вузов / Рахимьянов Х. М., Красильников Б. А., Мартынов Э. З. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 252 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489939> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-04381-5 : 819.00.

2. Технология машиностроения : Учебник и практикум Для СПО / под общ. ред. Тотая А.В. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 241 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489824> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-09041-3 : 789.00.

3.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Троицкий мост»	http://www.trmost.com/tm-main.shtml?lib
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru/
«Электронно-библиотечная система elibrary»	https://elibrary.ru/item.asp?id=27509692

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) Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении

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 курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями

преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.);

- выполнение курсового проекта.

Разработчик/группа разработчиков:
Андрей Вадимович Лесков

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.