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.24 Технологические процессы в машиностроении
на 180 часа(ов), 5 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:

-приобретение студентами знаний о сущности, области применения и перспективах развития основных технологических процессов современного машиностроения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных методов производства черных и цветных металлов; - изучение основных методов обработки металлов давлением; - изучение основных методов получения отливок; - изучение основ механической обработки заготовок; - изучение основных методов термической обработки и нанесения покрытий; - изучение основных методов получения сборочных соединений; - изучение процессов получения изделий из неметаллических материалов и металличе-ских порошков; - изучение технико-экономических аспектов разработки технологических процессов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» входит в блок обязательных дисциплин ОП и изучается в 4 семестре

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	18
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
Лабораторные (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126
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-1.3.Умеет применять рациональные способы реализации основных технологических процессов	Знать: 1) Умеет самостоятельно развивать самоорганизацию и самообразование 2) Имеет глубокие знания об основных закономерностях, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий Уметь: 1) Умеет развивать навыки самоорганизации и самообразования самостоятельно 2) Умеет самостоятельно применять основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий Владеть: 1) Владеет навыками самоорганизации и самообразования и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности 2) Владеет навыками применять основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий и умело их использует
ПК-2	ПК-2.1.Разрабатывает технологические процессы изготовления узлов и	Знать: 1. Имеет глубокие знания о вариантах решения проблем, связанных с

	деталей	машиностроительными производствами 2. Имеет глубокие знания о выборе основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, способах реализации основных технологических процессов Уметь: 1)Умеет самостоятельно участвовать в разработке обобщенных, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа 2) Умеет выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов самостоятельно Владеть: 1)Владеет навыками выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа и умело их использует 2) Владеет навыками и умело использует выбор основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, способов реализации основных технологических процессов
ПК-8	ПК-8.2.Выбирает типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги	Знать: Имеет глубокие знания о совершенствовании технологий, выполнении мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов Уметь: Уметь самостоятельно осваивать на практике и совершенствовать

		технологии, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов Владеть: Владеет навыками осваивать на практике и совершенствовать технологии, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов и умело их использовать

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	Основные положения и понятия курса	Предметы производства. Производственный процесс. Технологический процесс.	12	0	0	0	12
	1.2	Технология производства черных и цветных металлов	Сущность металлургического производства. Сырье для производства металлов. Способы получения металлов из руд. Материалы, применяемые для производства чугуна. Подготовка руд к плавке. Выплавка чугуна. Сущность	14	0	2	0	12

			процесса производства стали. Производство стали в кислородных конвертерах, мартеновских печах и электропечах. Способы повышения качества стали. Перспективы развития сталеплавильного производства.					
	1.3	Технология обработки металлов давлением.	Сущность обработки металлов давлением. Влияние обработки в горячем и холодном состоянии на структуру и свойства металлов. Виды обработки давлением. Сущность процессов прокатки. Прокатные валки и станы. Производство основных видов проката. Производство специальных видов проката. Сущность и схемы процессов прессования и волочения. Сущность процесса и технологические операции ковки. Горячая объемная штамповка. Сущность процесса и виды штамповки. Виды и конструкция штампов. Технологическое оборудование для штамповки. Сущность процесса и виды холодной штамповки. Получение изделий холодной объемной штамповкой. Технологические операции холодной листовой штамповки.	16	2	2	0	12

	1.4	Технология получения отливок	Основы процессов производства отливок. Классификация методов получения отливок. Изготовление отливок в разовых формах. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Технологии ручной и машинной формовки. Заливка форм и разливочные ковши. Выбивка отливок из форм и стержней из отливок. Обрубка, очистка и контроль отливок. Сущность изготовления отливок в металлических формах, литьем под давлением, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, центробежным литьем, электрошлаковым литьем.	22	2	2	4	14
	1.5	Основы механической обработки заготовок.	Физико-механические основы обработки материалов резанием. Методы формообразования поверхностей деталей. Сущность и виды обработки заготовок резанием. Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок	20	2	0	0	18
	1.6	Технология термической обработки и нанесения покрытий.	Технологические процессы термической обработки стали. Операции химико-термической обработки. Технологии нанесения износостойких, жаростойких,	16	2	0	0	14

			антикоррозионных и декоративных покрытий.					
	1.7	Технология получения сборочных соединений.	Классификация сборочных операций. Способы получения неразъемных и разъемных соединений. Технологии получения разъемных соединений. Применяемый инструмент и оборудование. Технологии получения неразъемных соединений. Физические основы получения сварного соединения. Классификация способов сварки, применяемые материалы и оборудование. Технология сварки. Контроль качества сварных соединений. Пайка металлов и сплавов. Виды пайки, применяемые материалы и оборудование. Технология пайки. Виды клеевых соединений. Процесс получения клеевого соединения. Виды клеев	12	0	0	0	12
	1.8	Процессы порошковой металлургии.	Область применения технологий порошковой металлургии. Механические и химические методы получения порошков. Подготовка порошков к формованию. Формование заготовок. Процесс спекания и дополнительная обработка заготовок	12	0	0	0	12
	1.9	Получение изделий из не	Состав и технологические	10	0	0	0	10

		металлических материалов.	свойства пластмасс. Переработка пластмасс в вязкотекучем состоянии. Технологические операции формовки, прессования и штамповки пластмасс. Литье пластмасс под давлением. Изготовление деталей из жидких полимеров и пластмасс в твердом состоянии. Технологические операции контактного формования, напыления, намотки, центробежно-го литья, литья без давления. Особенности и виды сварки пластмасс. Склеивание пластмасс, применяемые компоненты. Изделия из резин. Компоненты резиновых смесей. Схемы получения резиновых смесей с заданными свойствами. Технологические операции каландрования, выдавливания, прессования, литья резины, прорезинивания.					
	1.10	Технико-экономические аспекты разработки технологических процессов.	Технологическая подготовка производства, цели и задачи Технологичность объектов производства. Повышение эффективности производства изделий за счет механизации и автоматизации технологических	10	0	0	0	10

			процессов. Комплексный контроль качества изделий.					
Итого				144	8	6	4	126

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.3	Технология обработки металлов давлением.	Сущность обработки металлов давлением. Сущность процессов прокатки. Сущность и схемы процессов прессования и волочения. Сущность процесса и технологические операции ковки. Сущность процесса и виды холодной штамповки	2
	1.4	Технология получения отливок	Основы процессов производства отливок. Классификация методов получения отливок. Изготовление отливок в разовых формах.	2
	1.5	Основы механической обработки заготовок.	Физико-механические основы обработки материалов резанием. Методы формообразования поверхностей деталей. Сущность и виды обработки заготовок резанием.	2
	1.6	Технология термической обработки и нанесения покрытий.	Технологические процессы термической обработки стали	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Технология производства черных и цветных металлов	Выплавка чугуна	2

	1.3	Технология обработки металлов давлением.	Виды обработки давлением.	2
	1.4	Технология получения отливок	Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси.	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.4	Технология получения отливок	Изучение процесса литья в кокиль ч.1	2
	1.4	Технология получения отливок	Изучение процесса литья в кокиль ч.2	2

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	Предметы производства. Производственный процесс. Технологический процесс.	доклад	12
	1.2	Материалы, применяемые для производства чугуна. Подготовка руд к плавке. Выплавка чугуна. Сущность процесса производства стали. Производство стали в кислородных конвертерах, мартеновских печах и электропечах. Разливка стали. Способы повышения качества	доклад	12

		стали. Перспективы развития сталеплавильного производства.		
	1.3	Влияние обработки в горячем и холодном состоянии на структуру и свойства металлов. Виды обработки давлением. Прокатные валки и станы. Производство основных видов проката. Производство специальных видов проката. Горячая объемная штамповка. Сущность процесса и виды штамповки. Виды и конструкция штампов. Технологическое оборудование для штамповки. Получение изделий холодной объемной штамповкой. Технологические операции холодной листовой штамповки	доклад	12
	1.4	Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Технологии ручной и машинной формовки. Заливка форм и разливочные ковши. Выбивка отливок из форм и стержней из отливок. Обрубка, очистка и контроль отливок. Сущность изготовления отливок в металлических формах, литьем под давлением, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, центробежным литьем, электрошлаковым литьем	доклад	14
	1.5	Электрофизические и	доклад	18

		электрохимические методы обработки заготовок.		
	1.6	Операции химико-термической обработки. Технологии нанесения износостойких, жаростойких, антикоррозионных и декоративных покрытий.	доклад	14
	1.7	Классификация сборочных операций. Способы получения неразъемных и разъемных соединений. Технологии получения разъемных соединений. Применяемый инструмент и оборудование. Технологии получения неразъемных соединений. Физические основы получения сварного соединения. Классификация способов сварки, применяемые материалы и оборудование. Технология сварки. Контроль качества сварных соединений. Пайка металлов и сплавов. Виды пайки, применяемые материалы и оборудование. Технология пайки. Виды клеевых соединений. Процесс получения клеевого соединения. Виды клеев.	доклад	12
	1.8	Область применения технологий порошковой металлургии. Механические и химические методы получения порошков.	доклад	12

		Подготовка порошков к формованию. Формование заготовок. Процесс спекания и дополнительная обработка заготовок		
	1.9	Состав и технологические свойства пластмасс. Переработка пластмасс в вязкотекучем состоянии. Технологические операции формовки, прессования и штамповки пластмасс. Литье пластмасс под давлением. Изготовление деталей из жидких полимеров и пластмасс в твердом состоянии. Технологические операции контактного формования, напыления, намотки, центробежно-го литья, литья без давления. Особенности и виды сварки пластмасс. Склеивание пластмасс, применяемые компоненты. Изделия из резин. Компоненты резиновых смесей. Схемы получения резиновых смесей с заданными свойствами. Технологические операции каландрования, выдавливания, прессования, литья резины, прорезинивания.	доклад	10
	1.10	Технологическая подготовка производства, цели и задачи Технологичность объектов производства. Повышение эффективности производства изделий за	доклад	10

		счет механизации и автоматизации технологических процессов. Комплексный контроль качества изделий.		

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. 1. Астафьев, А.С. Технологические процессы в машиностроении : учеб. пособие / А. С. Астафьев. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 115 с. + эл. версия. - ISBN 5-9293-0281-2 : 2. Трухов А.П. Литейные сплавы и плавка : учебник / А.П. Трухов, А.И. Маляров. - Москва : Академия, 2004. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1276-8 : 3. Технология литейного производства. Специальные виды литья: учебник / Э.Ч. Гини, А.М. Зарубин, В.А. Рыбкин и др.; под ред. В.А.Рыбкина. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008.- 352 с. (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5269-4 4. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении : учеб. пособие / под ред. С.И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. – 560 с. 5. Схиртладзе А.Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник./ А.Г. Схиртладзе - Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 524 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении [Электронный ресурс] / В.Ф. Безъязычный [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93688.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Технологические процессы в машиностроении : учебник / С.И. Богодухов [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 624 с. - ISBN 978-5-94178-270-3 : 2. Кушнер В.С. Технологические процессы в машиностроении : учебник / В.С. Кушнер, А.С. Верещака, А.Г. Схиртладзе. - Москва : Академия, 2011. - 416 с. - (Высшее профессиональное образование).

- ISBN 978-5-7695-5730-9 : 3. Солоненко В.Г. Резание металлов и режущие инструменты : учеб. пособие. - 2-е изд., стер./ В.Г. Солоненко. - Москва : Высшая школа, 2008. – 414 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Технологические процессы в машиностроении / С. И. Богодухов [и др.]; Богодухов С.И.; Бондаренко Е.В.; Схиртладзе А.Г.; Сулейманов Р.М.; Проскурин А.Д. - Moscow : Машиностроение, 2009. - . - "Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. для вузов / "С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин;" - М.: Машиностроение, 2009." - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034086.html. - ISBN 978-5-217-03408-6.

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
«Электронная библиотека диссертаций»	http://www.dslib.net/

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 проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении дисциплины студент должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов теоретического 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. Стиль текста – технический.

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

Разработчик/группа разработчиков:
Андрей Вадимович Лесков

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой
_____ «___»_____20____г.