

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.1 «Технология производства наземных транспортно-технологических средств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.04.02**

Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль, специализация): **Наземные транспортно-технологические машины**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший научный сотрудник	А.В. Собачкин
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	Ю.А. Шапошников

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-4	способностью разрабатывать варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических машин, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	технологии, применяемые при производстве наземных транспортно-технологических машин; критерии оценки технического уровня.	проводить анализ вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности при решении проблем производства наземных транспортно-технологических машин	методами поиска при решении многокритериальных задач проблем производства наземных транспортно-технологических машин

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Основы научных исследований, Теория наземных транспортно-технологических средств
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	60	57

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (16ч.)

1. Изделие и технологический процесс в машиностроении(4ч.)[2,3]
 Производственный и технологический процесс. Этапы изготовления машин. Служебное назначение машины. Понятие об изделии, узле и детали. Технологические схемы сборки общей и узловой. Структура технологического процесса (операция, установ, позиция, переход, проход, прием)

2. Технологическая характеристика типов производств {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (4ч.)[1,3] Характеристика массового серийного, единичного производства. Особенности технологического оборудования и оснастки автотракторных цехов в зависимости от типа производства. Понятие о поточном производстве и его преимущества. Концентрация и дифференциация производства

3. Базирование и базы в машиностроении(4ч.)[4,6] Базирование и базы в машиностроении ГОСТ 21495. Виды баз по назначению: конструкторская основная и вспомогательная, технологическая и измерительная. По лишаемым степеням свободы: установочная, направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная. По характеру проявления: явная и скрытая. Примеры схем базирования при установке деталей в приспособлениях и на станках. Принцип постоянства баз.

4. Точность изделий и способы ее обеспечения в производстве(4ч.)[2,5]
 Понятие о точности в машиностроении. Значение проблемы точности в свете задач конструирования, производства и эксплуатации машин. Влияние требований точности на трудоемкость и себестоимость изготовления машин. Погрешности механической обработки и сборки. Погрешности размеров, формы и взаимного положения поверхностей. Причины, вызывающие первичные погрешности при обработке деталей: базирование, неточности изготовления деталей станка и их износ, неточности изготовления и износ приспособления и инструмента, жесткость технологической системы, копирование погрешностей предыдущей обработки, температурные деформации и внутренние остаточные

напряжения, точность настройки станка, точность методов и средств измерения. Методы определения суммарных погрешностей.

Практические занятия (32ч.)

1. Понятия о размерных цепях {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Методы решения размерных цепей (полной, неполной, групповой взаимозаменяемости, регулировки, пригонки), их приложение к решению практических задач.

2. Расчет припусков на механическую обработку(4ч.)[3,4] Методы определения припусков. Факторы, определяющие величину минимального припуска. Расчет промежуточных и исходных размеров заготовок

3. Расчет режимов резания и техническое нормирование {работа в малых группах} (4ч.)[2,4] Методы определения режимов резания для одно – и многоинструментальных наладок. Определение усилий, крутящих моментов, мощности и согласование их с паспортными данными станков. Структура норм времени и ее составляющие элементы. Формулы для нормирования основного технологического времени. Методика определения штучного времени. Расчет потребного количества оборудования и коэффициента загрузки

4. Основы построения технологических процессов механической обработки деталей машин {работа в малых группах} (6ч.)[2,3] Исходные данные для проектирования технологических процессов. Определение такта выпуска или размера партии. Виды заготовок и методы их получения. Влияние, оказываемое точностью и качеством заготовок, на расход материала, трудоемкость и себестоимость изготовления деталей.

Разработка маршрутной технологии. Составление плана обработки поверхностей. Выбор баз по операциям. Разработка подробного технологического процесса с установлением рационального уровня концентрации операций, выбора оборудования и технологической оснастки

5. Методы обработки поверхностей деталей(6ч.)[1,3] Предварительная обработка заготовок, подготовка баз. Обработка наружных цилиндрических, фасонных, конических поверхностей тел вращения: точение, токарное протягивание, ротационное фрезерование.

Обработка внутренних поверхностей: растачивание, сверление, зенкерование, развертывание, протягивание и дорнование. Обработка плоских поверхностей: строгание, фрезерование, протягивание.

Отделочные методы обработки: шлифование наружных, внутренних и плоских поверхностей, хонингование, суперфиниширование, полирование, доводка и притирка. Изготовление наружной и внутренней резьбы: резьбовыми резцами, вихревой метод, резьбонарезными головками, плашками, резьбофрезерованием, накатыванием, метчиками, шлифованием.

Методы обработки зубьев цилиндрических прямозубых, конических и червячных шестерен: копирования, обкатывания, накатывания и методом порошковой металлургии.

Отделочные методы обработки зубьев шестерен: шевингование, обкатывание,

шлифование, притирка, зубохонингование. Изготовление прямобоких, эвольвентных, трапециидальных шлиц: строгание, фрезерование, протягивание, накатывание, шлифование

6. Комплексная технология производства типовых деталей {работа в малых группах} (8ч.)[1,2,3,4,6] Обработка деталей класса «круглые стержни» (гладкий ступенчатый и кулачковые валы, клапан). Характеристика конструкций и основные требования, материал. Методы получения заготовок. Базы при обработке. Типовые операции и оборудование. Технологический маршрут, основные этапы и специфика механической обработки валов в единичном и серийном производстве на станках обычного типа и с программным оборудованием. Технологический маршрут механической обработки вала в крупносерийном и поточно-массовом производстве. Технологический маршрут механической обработки коленчатых и распределительных валов, клапанов. Обработка деталей класса «некруглые стержни» (шатуны, рычаги и др.) Конструкция деталей этого класса. Методы получения заготовок и материалы. Технические требования на изготовление. Типовой технологический процесс обработки шатуна. Обработка деталей класса «полые цилиндры» (гильза блока цилиндров, вкладыши). Характеристика конструкций. Методы получения заготовок и материалы. Технические требования на изготовление. Типовые технологические процессы изготовления сухих и мокрых гильз. Обработка деталей класса «диски» (зубчатые колеса, диски, шкивы). Характеристика конструкций. Методы получения заготовок и материалы. Технические требования. Типовой технологический процесс механической обработки шестерни.

Самостоятельная работа (60ч.)

- 1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником)(25ч.)**[1,2,3,4,5,6]
- 2. Подготовка к практическим работам(20ч.)**[1,2,3,4,5,6]
- 3. Подготовка к зачету(15ч.)**[1,2,3,4,5,6]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Ю.А. Кряжев, Г.Е. Левшин, Г.А. Мустафин, В.Я. Огневой, В.В. Свищенко, А.В. Собачкин, В.В. Собачкин, В.И. Яковлев.- Технология конструкционных материалов: Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений, обучающихся по машиностроительным

направлениям - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 130 с. -
http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev_tkm.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В. Ф. Безъязычный. — 3-е изд., исправл. — Москва : Машиностроение, 2020. — 568 с. — ISBN 978-5-907104-27-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151069> (дата обращения: 21.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

3. Балла, О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения : учебник / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-4761-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143241> (дата обращения: 21.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие / А. С. Мельников, М. А. Тамаркин, Э. Э. Тищенко, А. И. Азарова ; под общей редакцией А. С. Мельникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-3046-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107945> (дата обращения: 21.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ре-сурс]: офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

6. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Элек-трон.дан. – Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	Windows
3	LibreOffice
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».