

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.24 «Развитие техники и средств технологического оснащения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технология, сертификация и маркетинг машиностроительной продукции**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Н.И. Мозговой
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	Н.И. Мозговой

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
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий	использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	навыками применения основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматизация машиностроительного производства, Технология машиностроения

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: 2 / 72

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	
заочная	4	0	4	64	10

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 2

Лекционные занятия (4ч.)

1. Введение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,2] Предмет истории развития техники, история его становление и необходимость изучения. Этапы инженерной и технической деятельности. Выявление основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий.

2. Техника каменного, бронзового и железного веков {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,2,7,8] Появление первых каменных орудий, их усложнение, совершенствование техники обработки камня. Изобретение лука, метода "лучкового сверления", добывание огня трением, изобретение колеса, гончарного круга и ручной мельницы.

Возникновение и распространение цветной металлургии по выплавке меди и бронзы, изготовление медных и бронзовых изделий. Появление первых станков для сверления и токарной обработки. Освоение металлургии железа и появление железных инструментов: резцов, сверл, пил, напильников и др. Появление простейших механизмов (катков, рычагов, воротов, блоков и др.) и метательных орудий (баллист, катапульта).

3. Техника античности и раннего средневековья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5] Зарождение и развитие ремесленного производства, городов, строительной техники и техники водоснабжения; переход к сложному разделению труда. Начало применения теоретических знаний для решения технических задач и развитие механики в трудах Герона Александрийского, Архимеда и других представителей античной науки. Появление водяных и ветряных мельниц, бумаги и книгопечатания, прядильных и ткацких станков, компаса и механических часов, огнестрельного оружия.

4. Техника эпохи возрождения и мануфактурного производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,3,7] Становление и развитие мануфактурного производства, зарождение технических наук и экспериментальных методов исследования. Замена сыродутного способа кричным

переделом железа, развитие доменного и литейного производства. Разделение огнестрельного оружия на ручное и артиллерийское, замена фитильных ружей кремневыми, появление пистолетов и нарезного оружия. Изобретение маятника и карманных часов. Начало работ в области электричества и магнетизма, создание парового двигателя; появление механических прядильных машин и ткацких станков. Развитие книгопечатания, сухопутного и водного транспорта; появление дилижансов, переход от гребного флота к парусному.

5. Техника эпохи промышленного переворота и перехода к машинному производству {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5]

Механизация производственных процессов в горнодобывающих и перерабатывающих отраслях на базе гидроэнергетики и применения систем машин; переход от мануфактурного к фабрично-заводскому производству. Дальнейшее совершенствование доменного и литейного производства, переход к пудлингованию железа, развитие металловедения и расширение производства высококачественных сталей. Развитие машиностроения и металлообработки, внедрение стандартизации и взаимозаменяемости деталей машин.

Переход на тепловую энергетику, развертывание строительства паровозов и пароходов, сооружение железных дорог, появление безрельсового транспорта и велосипедов. Начало разработки ДВС. Расширение производства сельскохозяйственных машин с конным и паровым приводом (плугов, жаток, молотилок и др.); строительной и горнопроходческой техники (экскаваторов, транспортеров, перфораторов и др.) Переход к нарезному и многозарядному оружию, изобретение бездымного пороха и динамита, разработка боевых ракет. Зарождение электротехники, разработка первых электрических машин и способов передачи электроэнергии на расстояние, появление электротелеграфа. Развитие химических наук, зарождение анилино-красочной и целлюлозно-бумажной промышленности, появление пластмасс. Изобретение литографии, фотографии, стальных перьев, карандашей, расширение выпуска печатной продукции.

6. Техника в эпоху индустриализации {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,3,7]

Решение проблемы централизованного производства электроэнергии, передачи ее на расстояние и промышленного использования. Изобретение и внедрение электросварки, электролампы и электрического освещения, разработка электролитического способа получения алюминия и развитие электрометаллургии. Появление трамваев и электрификация железных дорог.

Замена водяного колеса и парового двигателя водяной, паровой, а затем и газовой турбиной. Зарождение промышленной энергетики и энергетического машиностроения. Разработка ДВС и транспортных средств на его основе: автомобилей, тракторов, мотоциклов, тепловозов и теплоходов. Зарождение автотракторной промышленности. Механизация сельского хозяйства и расширение производства строительной техники. Налаживание производства танков и бронеавтомобилей. Переход от центрального парового двигателя к электрическому, вначале групповому, а потом индивидуальному.

Зарождение и развитие авиации и ракетно-космической техники. Возрастание

роли авиации и ее разделение на истребительную и бомбардировочную. Строительство военно-морских флотов и их оснащение броненосными кораблями и подводными лодками. Автоматизация стрелкового оружия, появление зенитной артиллерии и перевод тяжелой артиллерии на механическую тягу. Изготовление машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах труда.

Совершенствование металлообработки, разработка твердых сплавов, расширение номенклатуры и парка кузнечно-прессового и металлорежущего оборудования. Переход к массовому, непрерывному и автоматизированному производству. Разработка и внедрение электроискровой и электронно-лучевой обработки.

Совершенствование техники связи, изобретение радио, телефона, телевидения, создание кинематографа. Развитие кибернетики и электронно-вычислительной техники, разработка первых компьютеров.

7. Техника в период научно-технической революции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,5,8] Коренные, качественные изменения в технике, технологии и организации производства, происходящие под действием крупных научных достижений и открытий и превращение науки в непосредственную производительную силу. Применение основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий. Переход от механизации отдельных процессов труда к комплексной механизации и автоматизации, применению машин-автоматов, автоматических линий, цехов и заводов-автоматов. Широкому использованию автоматизированных систем управления на базе ЭВМ.

Открытие и использование атомной энергии, получение новых материалов с заранее заданными свойствами, промышленная реализация научно-технических открытий и изобретений, использование космической техники для нужд народного хозяйства. Расширение сферы человеческой деятельности, проникновение вглубь материи и выход в космос для исследования других планет.

8. Современная техника и перспективы ее развития. Использование основных закономерностей действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[5,7,8] Разработка и внедрение новых технологий: непрерывной, взрывной, лазерной, космической, биологической. Создание и широкое применение новых высокопрочных и сверхпрочных композиционных материалов.

Переход на новые процессы производства стали, добычу полезных ископаемых с морского дна, выполнение технологических операций в космическом пространстве, поиски новых источников энергии

Практические занятия (4ч.)

1. Эволюция металлорежущих станков и инструментов, выявление основных

закономерностей развития {дискуссия} (0,5ч.)[1,2] Рассматривается развитие станков от каменного века до современных, изменение привода, совершенствование основных узлов. Инструментальные материалы для инструментов древности и современных.

2. История развития техники на Алтае {дискуссия} (0,5ч.)[1,3] Появление первых производств на Алтае в 18 веке, их краткая характеристика. Известные техники, прославившие Алтай

3. Паровой двигатель И.И. Ползунов, Д. Уатта {дискуссия} (0,5ч.)[4,8] Описание пароатмосферного цикла, первые паровые насосы. Принципиальное отличие машины И.И. Ползунова от предшественников. Особенности двигателя Д. Уатта.

4. От автоматов древности до современных промышленных роботов {дискуссия} (0,5ч.)[1,2] Анализ первых автоматических устройств античности, средневековья и современных. Роль и области применения промышленных роботов. Использование роботов при изготовлении изделий требуемого качества.

5. История создания ДВС {дискуссия} (0,5ч.)[3,4] Первые газовые двигатели. Заслуги Лемуара, Отто, Дизеля. Области применения ДВС

6. Часовые механизмы: от солнечных до атомных {дискуссия} (0,5ч.)[1,4] Первые часовые механизмы древности, появление маятника. Теоретические работы Х.Гюйгенса, Г.Галилея. Современные подходы к измерению времени

7. Развитие огнестрельного оружия {дискуссия} (0,5ч.)[3,7] Первые представители огнестрельного оружия: аркебузы, пищали, механизм запала, заряжения. Эволюция оружия. Современные подходы

8. Развитие вычислительной техники {дискуссия} (0,5ч.)[1,2] Первые средства счета, появление арифметики. Механические счетные машины Паскаля, Эйлера. Аналитическая машина Ч.Бэббиджа, ЭВМ.

Самостоятельная работа (64ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям(40ч.)[7,8] Изучение лекций и интернет-ресурсов

2. Контрольная работа {творческое задание} (20ч.)[1,2,3,4,5,7,8] Контрольная работа выполняется в написании реферата

3. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,5,7] Изучение лекций, литературных источников и интернет-ресурсов

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. История науки и техники : учебное пособие / Н.Е. Руденко, Е.В. Кулаев, С.А. Овсянников, С.П. Горбачев ; Ставропольский государственный аграрный университет. - Изд. 2-е, доп. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 60 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438675> (18.03.2019).

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Быковская, Г.А. История науки и техники (Магистратура) : учебное пособие / Г.А. Быковская, А.Н. Злобин ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 60 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-202-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481971> (18.03.2019).

3. Головин, Ю.И. Основы нанотехнологий [Электронный ресурс] / Ю.И. Головин. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5793>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

4. Техника / ред. А.П. Горкин. - Москва : РОСМЭН-ПРЕСС, 2006. - 490 с. - (Современная иллюстрированная энциклопедия). - ISBN 5-353-02412-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139793> (18.03.2019).

5. Шейпак, А.А. История науки и техники. Энергомашиностроение : учебное пособие / А.А. Шейпак. - Москва : Прометей, 2017. - 254 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483239> (18.03.2019).

6. Ракетно-космическая техника. Машиностроение. Энциклопедия. Т. IV-22 В двух книгах. Книга первая [Электронный ресурс] : энциклопедия / А.П. Аджян [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 925 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5808>. — Загл. с экрана.

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

7. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса. Режим доступа: www/ascon.ru

8. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. Режим доступа: <https://lektsii.org/9-2075.html>

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	LibreOffice
2	Windows
3	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».