

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

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): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

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

Форма обучения: **заочная, очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	С.В. Иванов
	старший преподаватель	С.В. Иванов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

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	способность 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 освоению дисциплины, результаты которых необходимы для освоения данной дисциплины.	История, Материаловедение, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Процессы и операции формообразования, Резание материалов, Технологические процессы в машиностроении
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Методы получения заготовок, Оборудование автоматизированных производств, Оборудование машиностроительных производств, Режущий инструмент

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 обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					(час)
заочная	6	0	4	62	12
очная	17	0	17	38	40

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 7

Лекционные занятия (6ч.)

1. Машиностроение как область производства и отрасль промышленности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Основной продукт машиностроения. Виды производственных процессов в машиностроении – литье, обработка металлов давлением, резанием, физико-химические методы, др. Отличительные особенности машиностроения по сравнению с другими отраслями народного хозяйства, основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий. Техническая и инженерная деятельность.

Возникновение технической деятельности на самых ранних этапах становления человеческого общества. Развитие технической деятельности по мере перехода к классовому обществу и цивилизации. Новые формы технической деятельности в мануфактурный период. Формирование технических наук по мере развития технической деятельности человека. Значение термина «инженер». Инженерная деятельность, как форма технической деятельности, ее отличие от научной деятельности. Технология машиностроения как направление инженерной деятельности

2. История металлургии. Медь и медные сплавы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Основные свойства меди. Причины, по которым медь стала одним из первых металлов, освоенных человечеством для изготовления украшений и орудий труда. Способы получения меди из руд, сплавы на основе меди, основные закономерности, действующие в процессе изготовления заготовок машиностроительных изделий из медных сплавов. Освоение бронзы. Возникновение и развитие черной металлургии. Кричный метод получения железа из руды. Переход от сыродутных горнов к печам – домнам. Основные свойства меди. Причины, по которым медь стала одним из первых металлов, освоенных человечеством для изготовления украшений и орудий труда. Способы получения меди из руд, сплавы на основе меди. Освоение бронзы. Возникновение и развитие черной металлургии. Кричный метод получения железа из руды. Переход от сыродутных горнов к печам – домнам. Использование каменно-угольного кокса для получения чугуна (А. Дерби). Изобретение Г. Кортон пудлингования. Г. Бессемер, как основатель сталеплавильного производства. Появление

конвертерного способа получения стали. Вклад в развитие этого способа С. Дж. Томаса. Мартеновский процесс

3. История развития станкостроения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Возникновение и развитие лучкового токарного станка. Станки с деревянной пружиной. Конструктивное выделение привода. Преобразование станков в эпоху промышленного переворота. Выдающиеся личности в истории станкостроения (Ш. Плюмье, Модсли, А.К. Нартов и др.)
Классификация станков

Практические занятия (4ч.)

- 1. Практическое занятие №1 {экскурсии} (2ч.)[2,3,4]** Ознакомительная экскурсия по лабораториям кафедры
- 2. Практическое занятие №2 {метод кейсов} (2ч.)[1,2,5]** Материалы, применяемые в машиностроении. Кейс-стади

Самостоятельная работа (62ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям(2ч.)[1,2,3]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями)
- 2. Выполнение контрольной работы {творческое задание} (25ч.)[3,5,7]**
- 3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(31ч.)[1,2,3,4,6,7]**
Машиностроение как область производства и отрасль промышленности.
История металлургии. Медь и медные сплавы.
Возникновение и развитие черной металлургии.
Возникновение сплавов на основе алюминия.
История развития станкостроения.
Силовое оборудование.
Развитие науки о резании металлов.
- 4. Подготовка к зачету.(4ч.)[2,3,4]** Зачет

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (17ч.)

1. Машиностроение как область производства и отрасль промышленности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Основной продукт машиностроения. Виды производственных процессов в машиностроении – литье, обработка металлов давлением, резанием, физико-химические методы, др. Отличительные особенности машиностроения по сравнению с другими отраслями народного хозяйства, основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий. Техническая и инженерная деятельность.

Возникновение технической деятельности на самых ранних этапах становления человеческого общества. Развитие технической деятельности по мере перехода к классовому обществу и цивилизации. Новые формы технической деятельности в мануфактурный период. Формирование технических наук по мере развития технической деятельности человека. Значение термина «инженер». Инженерная деятельность, как форма технической деятельности, ее отличие от научной деятельности. Технология машиностроения как направление инженерной деятельности

2. Развитие техники и технологий металлургии. Медь и медные сплавы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Основные свойства меди. Причины, по которым медь стала одним из первых металлов, освоенных человечеством для изготовления украшений и орудий труда. Способы получения меди из руд, сплавы на основе меди. Освоение бронзы. Современная классификация и маркировка сплавов на основе меди, основные закономерности, действующие в процессе изготовления заготовок машиностроительных изделий из медных сплавов.

3. Возникновение и развитие черной металлургии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Кричный метод получения железа из руды. Переход от сыродутных горнов к печам – домнам. Использование каменно-угольного кокса для получения чугуна (А. Дерби). Изобретение Г. Кортон пудлингования. Г. Бессемер, как основатель сталеплавильного производства. Появление конвертерного способа получения стали. Вклад в развитие этого способа С. Дж. Томаса. Мартеновский процесс. Классификация и маркировка сталей и чугунов, основные закономерности, действующие в процессе изготовления заготовок машиностроительных изделий из стали и чугуна.

4. Возникновение сплавов на основе алюминия, титана, магния. возникновение композитных материалов, твердых сплавов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Свойства алюминия, определяющие его широкое применение в современном мире. Первая попытка получить металлический алюминий в 1807 году Х. Дэви, основные закономерности, действующие в процессе изготовления заготовок машиностроительных изделий из алюминия. Производство алюминия в промышленных масштабах во Франции в середине XIX в. Открытие электролитического процесса П. Эрру и Ч. Холлом. Классификация и маркировка алюминиевых сплавов

5. История развития станкостроения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3] Возникновение и развитие лучкового токарного станка. Станки с деревянной пружиной. Конструктивное выделение привода. Преобразование станков в эпоху промышленного переворота для изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. Выдающиеся личности в истории станкостроения (Ш. Пюмье, Модсли, А.К. Нартов и др.) Классификация станков

6. Силовое оборудование {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Пароатмосферные машины как последняя ступень перехода к универсальному тепловому двигателю. Первый тепловой двигатель универсального назначения

И.И, Ползунова. Изобретение практически пригодного универсального теплового двигателя. Двигатели внутреннего сгорания. Электрические двигатели

7. Развитие науки о резании металлов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3] Первые опыты Кокилье в 1850 и 1864 гг применительно к точению. И.А. Тиме – основоположник науки о резании металлов, его опыты, проведенные в мастерских Луганского завода в 1868 – 1869 гг. Труды И.А. Тиме. Роль К.А. Зворыкина в становлении науки о резании металлов. Появление динамометра Н.Н. Савина. Формулы для расчета силы и скорости резания Ф. Тейлора. Исследования Я.Г Усачева. Второй период развития науки о резании металлов (1925 – 1935 гг.) для изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. Работа А.В. Панкина. Появление курса «Резание металлов» в высших учебных заведениях. Третий период (1935 – 1955 гг.). Работа комиссии по резанию металлов при техническом совете Наркомтяжпрома. Четвертый - послевоенный период в развитии науки о резании металлов

Практические занятия (17ч.)

- 1. Практическое занятие №1 {экскурсии} (2ч.)[4]** Ознакомительная экскурсия по лабораториям кафедры
- 2. Практическое занятие №2 {экскурсии} (2ч.)[4]** Экскурсия на машиностроительные предприятия города
- 3. Практическое занятие №3 {метод кейсов} (2ч.)[2,3,4,5]** Техническая и инженерная деятельность. Проблема точности изготовления машин. Кейс-стади
- 4. Практическое занятие №4 {метод кейсов} (2ч.)[4,5]** Материалы, применяемые в машиностроении.
- 5. Практическое занятие № 5 {творческое задание} (2ч.)[2,3]** Контрольная работа №1
- 6. Практическое занятие №6 {дискуссия} (2ч.)[2,3,5]** Семинар на тему «История развития станкостроения». Вопросы для обсуждения:
 1. Эпоха неолита, изобретение сверлильного устройства и прообраза токарного станка с лучковым приводом.
 2. Предпосылки развития и усложнения конструкций станков. Появление на Руси в XV – XVII вв. токарен.
 3. Конструктивное выделение привода. Технический скачок XVII в. Преобразование станков в эпоху промышленного переворота.
 4. Выдающиеся личности в истории станкостроения (Ш. Плюмье, Модсли, А.К. Нартов и др.)
- 7. Практическое занятие №7 {дискуссия} (3ч.)[3,4]** Семинар на тему «Зарождение и развитие машинного производства». Вопросы для обсуждения:
 1. Появление водяных, ветреных двигателей в эпоху средневековья.
 2. Первые шаги в создании паровой машины в эпоху мануфактурного производства
 3. Зарождение и развитие теплоэнергетики в эпоху промышленного переворота.

4. Зарождение и развитие электротехники
5. Переход энергетики на гидравлическую, паровую и газовую турбины в эпоху индустриализации.
6. Появление двигателя внутреннего сгорания.
7. Развитие электродвигателей.

8. Практическое занятие № 8 {творческое задание} (2ч.)[2,3,4,5] Контрольная работа №2

Самостоятельная работа (38ч.)

- 1. Изучение теоретического материала.(9ч.)[2,3]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями).
- 2. Подготовка к практическим занятиям, включая подготовку к защите работ.(11ч.)[1,2,3]** Выполнение индивидуального домашнего задания.
- 3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(10ч.)[2,3,4,5]** Возникновение технической деятельности на самых ранних этапах становления человеческого общества. Технология машиностроения как направление инженерной деятельности
- 4. Подготовка к зачету.(8ч.)[2,3]**

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. Убогова, Т.А. Материалы, применяемые в машиностроении: Метод. указ. к практической работе по дисциплине "История ТМ" для студентов специальности "ТМ"/ Т.А. Убогова; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2006. - 17 с.(44 экз)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Зайцев Г.Н. История техники и технологий : учебник / Зайцев Г.Н., Федюкин В.К., Атрошенко С.А.. — Санкт-Петербург : Политехника, 2016. — 417 с. — ISBN 978-5-7325-1083-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58851.html> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Лученкова, Е. С. История науки и техники : учебное пособие / Е. С. Лученкова, А. П. Мядель. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 176 с. — ISBN 978-985-06-2394-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35486.html> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

4. Маршалов, Э.С. История техники: учеб. пособие для студентов всех форм обучения направлений "Назем. транспортно - технолог. машин и комплексов" и специальности "Назем. транспортно- технолог. средства"/ Э.С. Маршалов. - Рубцовск: РИО, 2015. - 75 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Marshalov_Ye.S._Istoriya_tekhniki_UP_2015.pdf (дата обращения 01.10.2021)

5. Тихомирова, Л. Ю. История науки и техники : конспект лекций / Л. Ю. Тихомирова. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2012. — 224 с. — ISBN 978-5-98079-826-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14518.html> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

6. Портал «Популярная механика» <http://www.popmech.ru>

7. Образовательный сайт «технологии машиностроения» - http://www.1mashstroi.ru/tehnologia_mashinostroenia/istoriya_tekhniki_i_tehnologii

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	Microsoft Office
2	Антивирус Kaspersky
3	LibreOffice
4	Windows

№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».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Развитие техники и средств технологического оснащения»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Развитие техники и средств технологического оснащения» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Развитие техники и средств технологического оснащения» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Блок тестовых заданий. Используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий	ОПК-1

	<p>требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ответьте на вопросы:</p> <p>Какие формы технической деятельности прослеживаются в мануфактурный период?</p> <p>Какие характеристики технической и инженерной деятельности вы знаете?</p> <p>Как происходило преобразование станков в эпоху промышленного переворота?</p> <p>Как повлияло появление конвертерного способа получения стали на качество заготовок?</p> <p>По каким причинам медь стала одним из первых металлов, освоенных человечеством для изготовления украшений и орудий труда?</p> <p>Какие основные этапы развитие машиностроения в России в XIX в?</p> <p>Какие важнейшие технические достижения XX в вы знаете?</p> <p>В каких полиморфных состояниях может находиться железо?</p> <p>Какой твердый раствор образует железо с углеродом?</p> <p>В чем заключается главная заслуга Г. Бессемера в развитии черной металлургии. В чем суть его способа производства стали?</p> <p>Что служит сырьем для получения алюминия?</p> <p>Как развивалась технология получения алюминия в дальнейшем?</p> <p>Создание какой разновидности токарного станка явилось основным достижением американского станкостроения?</p> <p>Какое усовершенствование токарного станка позволило обрабатывать на нем изделия из металла?</p> <p>Какие технологические процессы применяются в машиностроении при обработке изделий?</p>	
2	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Применяя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда составьте маршрутный техпроцесс обработки детали-втулки на токарном станке.</p> <p>Используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда составьте маршрутно-технологическую карту обработки детали на фрезерном станке.</p>	ОПК-1

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.