

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: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	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 первичных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Процессы и операции формообразования, Резание материалов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Оборудование автоматизированных производств, Оборудование машиностроительных производств, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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
	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельна	

		работы	занятия	я работа	обучающегося с преподавателем
очная	16	0	16	40	38

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (16ч.)

1. Машиностроение как область производства и отрасль промышленности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2] 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.)[2,3,4] 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. 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.)[2,3,4] 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} (2ч.)[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} (2ч.)[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 (16ч.)

8. История создания станков. {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,3] Выдающиеся личности в истории станкостроения: Г. Модсли, А.К. Нартов, Ш. Пюмье, Д. Уитворт и др. Возникновение и развитие лучкового токарного станка. Станки, приводимые в действие с помощью пружины. Появление станков для

изготовления осей, винтов и вилок.

9. Оборудование для изготовления объемных изделий. {работа в малых группах} (4ч.)[2,3] Станки для вырезания рельефов на плоскости и нанесения узоров. Станки для изготовления и украшения объемных изделий. Токарные станки 20-40х годов 19в.

10. Станки для обработки отверстий. {работа в малых группах} (2ч.)[2,3] Станки сверлильной группы. (2 часа) Станки для обработки стволов артиллерийских орудий. Станки для обработки ружейных стволов. Горизонтально-сверлильные машины В.Геннина.

11. Станки для обработки плоскостей. {работа в малых группах} (4ч.)[2,3] Фрезерные станки. Первое устройство для механизации процесса разметки зубьев и их нарезания Николая Биона. Станок для нарезания зубчатых колес А.К. Нартова. Первый фрезерный станок для фрезерования поверхностей А.К.Нартова.

Строгальные станки. Строгальный станок А.К.Нартова. Строгальный станок с вертикально-движущимся столом де ла Гира. Продольно-строгальный станок Николы Фока. Продольно-строгальный станок Е.А. и М.Е. Черепановых.

Самостоятельная работа (40ч.)

12. Изучение теоретического материала.(10ч.)[2,3,5] Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями

13. Подготовка к практическим занятиям, включая подготовку к защите работ.(10ч.)[2,3,4,6] Выполнение индивидуального домашнего задания.

14. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(10ч.)[2,3,6] Основные определения. Роль и место металлорежущих станков в машиностроении. Этапы эволюции металлорежущих станков.

Классификация металлорежущих станков. Классификация станков по: виду обработки, инструменту, назначению, массе, степени автоматизации, и точности.

Четыре стадии развития станков.

Основные факторы, определяющие конструкцию станков. Движения в станках и методы их осуществления. Методы образования поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках.

История создания токарного станка.

Станки токарной группы. История создания токарно-винторезного станка.

История создания токарно-копировального станка. История создания токарного суппорта.

История создания станков сверлильно-расточной группы.

Станки сверлильно-расточной группы. История создания расточных станков.

История создания универсальных сверлильных станков.

История создания фрезерных станков.

Фрезерные станки. История создания станков для фрезерования зубьев колес.

История создания станков для фрезерования плоскостей.

История создания строгальных станков.

Строгальные станки. История создания продольно-строгальных станков.

История создания абразивных станков.
Станки шлифовальной группы. Основные типы, компоновка, область применения
История создания автоматического оборудования.
История создания станков с ЧПУ и автоматических линий. Роботизация.

15. Подготовка к зачету.(10ч.)[2,3,4,6] Изучение материала дисциплины по разделам.

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. Изучение конструкции и принципа работы токарного станка: Метод. указ. к лаб. работе по курсу "Металлореж. станки и роботы"/ Т.А. Убогова, Ю.М. Калашников. - Барнаул: Б. И., 1993. - 14 с. (280 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. 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

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

6. Образовательный сайт «технологии машиностроения» -

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	LibreOffice
3	Windows
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
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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? Какие характеристики технической и инженерной деятельности вы знаете? Как происходило преобразование станков в эпоху промышленного переворота? Как повлияло появление конвертерного способа получения стали на качество заготовок? По каким причинам медь стала одним из первых металлов, освоенных человечеством для изготовления украшений и орудий труда? Какие основные этапы развитие машиностроения в России в XIX в? Какие важнейшие технические достижения XX в вы знаете? В каких полиморфных состояниях может находиться железо? Какой твердый раствор образует железо с углеродом? В чем заключается главная заслуга Г. Бессемера в развитии черной металлургии. В чем суть его способа производства стали? Что служит сырьем для получения алюминия? Как развивалась технология получения алюминия в дальнейшем? Создание какой разновидности токарного станка явилось основным достижением американского станкостроения? Какое усовершенствование токарного станка позволило обрабатывать на нем изделия из металла? Какие технологические процессы применяются в машиностроении при обработке изделий?</p>	
2	<p>Практическое задание</p> <p>Используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда Выберите материал для изготовления соединительной муфты водопровода</p>	ОПК-1
3	<p>Практическое задание.</p> <p>Используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда предложите способ нарезания резьбы в соединительной муфте при разных условия</p>	ОПК-1

	производства: а) в условиях массового производства; б) в условиях ремонтных работ	
4	Практическое задание Используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда выберите режущий инструмент, технологическое оборудование и назначьте режимы резания для сверления отверстия в стальной детали. Предложите способы повышения производительности обработки	ОПК-1

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