

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

История техники

специальность:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

специализация:

15.05.01-10 Проектирование технологических комплексов
механосборочных производств

Квалификация

инженер

Форма обучения

Очная

Институт: Технологического оборудования и машиностроения

Выпускающая кафедра: Технологии машиностроения

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2016 г. № 1343

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель: ассистент _____ (И.А.Тетерина)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2021 г. прот. № 11/1

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, доцент _____ (Т.А. Дуюн)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» мая 2021 г. прот. № 6/1

Председатель _____ (Герасименко В.Б.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1	ОК-4	Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: технику докапиталистических способов производства, технику в период победы и утверждения капитализма, технику в период монополистического капитализма и технику с начала XX века и по настоящее время</p> <p>Уметь: определять простые орудия труда в условиях первобытнообщинного способа производства, сложные орудия труда в условиях рабовладельческого способа производства и феодального способа производства, отличать первые рабочие машины на базе водяного двигателя от машин на базе теплового двигателя и электродвигателя.</p> <p>Владеть: информацией о научно-техническом прогрессе, дальнейшем развитии отечественного машиностроения, требующем от специалистов данного направления глубокого понимания сущности явлений в процессах производства машин, в их исторической связи с достижениями естествознания.</p>
2.	ПК-3	Способность участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические и эксплуатационные параметры изделий в зависимости от эпохи развития машиностроительной отрасли; - открытия в науке и технике. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отличать технику различных периодов эволюции изобретений; - выбрать основные особенности и направления развития техники <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперирует информацией о научно-техническом прогрессе и развитии отечественной машиностроительной отрасли;

			- классифицировать изобретения в порядке исторического развития отрасли
--	--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	История (школьный курс)
2	
3	

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология конструкционных материалов
2	Детали машин и основы проектирования
3	Технологические процессы механосборочных производств

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	36	36
лекции	18	18
лабораторные	-	-
практические	18	18
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	36	36
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	36	36
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс I Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Техника докапиталистических способов производства					
1.1	Наука и техника, как основы машиностроения. Ее научные и общественные основы. Объективные законы развития техники. Роль техники в современном обществе. Роль личности в развитии техники. Методологические основы истории техники и машиностроения.	1	1		2
1.2	Развитие сложных орудий труда в условиях рабовладельческого способа производства. Орудия труда из бронзы. Развитие горного и литейного дела. Выплавка железа. Развитие земледелия и обособление ремесел. Развитие строительной, военной техники и способов передвижения. Возникновение отраслей естествознания для потребностей производства.	1	3		4
1.3	Развитие сложных орудий труда в условиях феодального способа производства. Техника земледелия. Замена деревянных плуга и борон на железные. Развитие ремесел. Посады. Цеха. Выплавка металла. Эволюция горна в домницу. Появление доменных печей (в России в 1637г.). Горное дело. Крупнейшие изобретения: порох, бумага, книгопечатание, очки, компас 14 век – применение пороха на Руси. Изобретение бумаги в Китае. Печатающие книги. Очки, микроскоп, подзорные трубы, шлифовальные стекла. Появление компаса в Европе в 12 веке. Состояние естествознания.	1	2		4
2. Техника в период победы и утверждения капитализма (конец XVIII– 70-е годы XIXв.)					
2.1	Развитие предпосылок создания машинной техники в условиях мануфактурного периода. Производительные силы и производственные отношения в период зарождения капитализма. Мануфактура и усовершенствование рабочих инструментов. Водяной двигатель – основной двигатель в период мануфактуры. Гидротехнические сооружения Фролова К.Д. Развитие горной техники. Техника металлургии. Схема доменной печи конца 18 века. Изменения в военной технике с применением пороха. Текстильное производство. Часы и мельница – основа создания машин. Состояние естествознания.	1	2		4

2.2	<p>Первая промышленная революция. Рабочие машины текстильного производства. Производительные силы и производственные отношения в период победы и утверждения капитализма. Челнок – самолет. Схема развития прядильной машины. Развитие универсального парового двигателя. Развитие рабочих машин и производств на базе парового двигателя. Паровой насос Севери. Двигатель И.И. Ползунова. Работы Дж. Уатта. Рабочие машины в машиностроении. Лучковый токарный станок. Токарный станок Нартова и Модсли. Развитие техники металлургии. Роль России в металлургическом производстве. Применение каменного угля и пара. Техника получения стали. Работы Амосова и Обухова. Развитие горного дела. Ударно-штанговое бурение. Канатное бурение. Усовершенствование техники проходки. Подрывные работы. Перфораторы. Механизация подземного транспорта, подъем и водоотлив. Вентиляция и освещение. Техника земледелия. Паровой плуг. Жатвенные машины. Молотьба.</p>	2	2		4
2.3	<p>Развитие транспорта. Чугунно-конные дороги. Изобретение паровоза, парохода. Работы Ефима и Мирона Черепановых. Строительное дело. Цемент и металлоконструкции в строительстве. Железобетон. Мостостроение. Развитие металлургии. Усовершенствование доменной печи. Конвертор Бессемера. Мартеновский способ получения стали. Томасовский способ получения стали. Развитие техники проката. Развитие науки о строении металлов. Работа Д.К. Чернова. Развитие химической промышленности. Производство серной кислоты и соды. Нефтеперегонная промышленность. Развитие связи. Семафорный телеграф Кулибина. Электромагнитный телеграф Шиллинга. Телеграф Якоби. Аппарат Морзе. Технология производства спичек. Освещение газовыми фонарями. Полиграфия. Техника полиграфии. Изобретения в военной технике.</p>	1	2		2
3. Техника в период монополистического капитализма 70-е годы XIX века-1917 г.					
3.1	<p>Развитие системы машин на базе электропривода в условиях капиталистического общества. Основные направления развития техники и их особенности. Особенности развития машиностроения. Развитие станкостроения. Дифференциация и специализация. Станки автоматы и полуавтоматы. Электропривод. Работы И.А. Тиме о резании металлов. Изобретение сварки. Работы Бенардоса и Славянова о сварке. Развитие энергетики и электротехники. Создание электрического освещения. Паровые генераторы, электродвигатели. Передача электроэнергии на расстояние. Теплоэнергетика. Изобретение ДВС. Появление тракторов. Развитие авиации. Полеты на</p>	2	1		4

	шарах и дирижаблях. Первый аэроплан Можайского. Телефон, фонограф, кинематограф, радио. Развитие военной техники. Взрывчатка. Пехотное и артиллерийское вооружение. Первый танк. Военное судостроение. Линкоры, подводные лодки. Состояние естествознания.				
4. Техника с начала XX века и по настоящее время					
4.1	Переход к автоматической системе машин. Социально-экономические условия развития техники. Развитие энергетики. План ГОЭЛРО. Гидро- и теплоэлектростанции. Электровозы. Внедрение электроэнергии в технологические процессы производства. Эволюция электропривода. Электрофизические способы обработки металлов. Использование ТВЧ. Эволюция электросварки. Развитие автомобильной техники, тракторостроение на базе ДВС. Развитие авиации с развитием типов двигателей. Развитие технологии производства машин. Массовое производство и его особенности. Развитие металлорежущих станков в условиях массового производства. Станки с ЧПУ, гибкие производственные системы и робототехнические комплексы.	2	1		2
4.2	Техника XX столетия. Взаимосвязь науки и техники в XX веке. Машиностроение. Двигатель внутреннего сгорания и автомобиль. Авиация и аэродинамика. Реактивные самолеты и ракеты. Радио и телевидение. Лазеры. Электронно-вычислительные машины. Наука и военная техника. Атомная и водородная бомбы. Новые виды оружия. Космическое оружие. Стратегическая оборонная инициатива. Стратегическая система ракетно-ядерных сил морского базирования.	2	1		2
4.3	Наука и технология в конце XX века. Наука и технология как причины глобальных проблем и средство их решения. Революция в биологии. Генная инженерная и биотехнология. Нанотехнология. Синергетика как новое мировидение. На пороге психологической революции. Психотехнологии. Этические аспекты новых технологий. Научная и техническая деятельность общества в современной картине мира. Концепция космической антропоэкологии. Цифровая революция. Наука на пороге XXI века: становление новой формы научного знания, интеграция с древневосточной мудростью.	1	1		2
4.4	Научная революция на рубеже XX-XXI в.в. и научно-техническая революция XX века. Революционные открытия в различных областях естествознания и ломка старых представлений о мире на рубеже столетий. Эволюционные идеи в естествознании: биология, астрономия и геология. Открытия в математике. Революция в области физики и ее фазы. Теория относительности и квантовая механика. Научно-техническая революция: ее сущность и	2	1		2

	основные направления. Компьютерная революция.				
4.5	Прогноз развития науки и техники. Научная фантастика и открытия в науке и технике. Тенденции развития науки и техники. Негативные стороны пользования достижений науки и техники. Утопический характер ряда предполагаемых научных открытий и технических изобретений.	1			2
4.6	История БГТУ им. В.Г. Шухова. История развития кафедры ТМ в рамках БГТУ им. В.Г. Шухова. Развитие промышленности строительных материалов. Основные научные разработки кафедры.	1	1		2
	ВСЕГО	18	18		36

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № <u>1</u>				
1	Техника докапиталистических способов производства	Возникновение и распространение простых орудий труда в условиях первобытнообщинного способа производства.	1	2
		Развитие сложных орудий труда в условиях рабовладельческого способа производства.	3	4
		Распространение сложных орудий труда в условиях феодального способа производства.	2	4
2	Техника в период победы и утверждения капитализма (конец XVIII– 70-е годы XIXв.)	Первые рабочие машины на базе водяного двигателя.	2	4
		Первые рабочие машины на базе универсального теплового двигателя.	3	4
		Дальнейшее развитие машин на базе парового двигателя.	2	4
3	Техника в период монополистического капитализма 70-е годы XIX века-1917 г.	Развитие системы машин на базе электродвигателя.	1	4
4	Техника с начала XX века и по настоящее время	Развитие технологии машиностроения и станкостроения как науки. Основные научные разработки кафедры ТМ. Учебное и научное оборудование кафедры ТМ (предусмотрена экскурсия в лабораторию кафедры ТМ).	4	10
ВСЕГО:			18	36

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом и рабочей программой проведение лабораторных занятий не предусмотрено.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Техника докапиталистических способов производства	Наука и техника, как основы машиностроения. Понятия, ее естество-научные и общественные основы.
		Объективные законы развития техники
		Роль техники (машиностроения) в современном обществе.
		Становление технологии машиностроения как науки.
		Орудия труда из бронзы. Развитие горного и литейного дела.
		Выплавка железа.
		Возникновение отраслей естествознания для потребностей производства.
		Производительные силы и производственные отношения. Техника земледелия.
		Развитие ремесел
		Посады. Цеха.
		Выплавка металла.
		Горное дело
2	Техника в период победы и утверждения капитализма (конец XVIII– 70-е годы XIXв.)	Эволюция горна в домницу. Появление доменных печей (в России в 1637 г.).
		Производительные силы и производственные отношения в период зарождения капитализма.
		Мануфактура и усовершенствование рабочих инструментов.
		Водяной двигатель – основной двигатель в период мануфактуры. Гидротехнические сооружения Фролова К.Д.
		Совершенствование двухступенчатого способа получения железа.
		Первая промышленная революция.
		Развитие универсального парового двигателя. Паровой насос Севери.
		Рабочие машины в машиностроении.
		Лучковый токарный станок. Токарный станок Нартова и Модсли.
		Усовершенствование доменной печи.
		Конвертор Бессемера
		Мартеновский способ получения стали.
		Томасовский способ получения стали. Развитие техники проката.
		Развитие науки о строении металлов.

		Особенности развития машиностроения
3.	Техника в период монополистического капитализма 70-е годы XIX века-1917 г.	Развитие станкостроения.
		Развитие технологии производства машин
		Массовое производство и его особенности.
		Развитие металлорежущих станков в условиях массового производства.
		Станки с ЧПУ, гибкие производственные системы и робототехнические комплексы
4.	Техника с начала XX века и по настоящее время	Взаимосвязь науки и техники в XX веке.
		Машиностроение.
		Техника металлургии
		Революционные открытия в различных областях естествознания и ломка старых представлений о мире на рубеже XIX-XX столетий.
		Научно-техническая революция: ее сущность и основные направления.
		Компьютерная революция.
		Нанотехнология. Синергетика как новое мировидение.
		Утопический характер ряда предполагаемых научных открытий и технических изобретений.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Учебным планом и рабочей программой выполнение студентами курсовых проектов и курсовых работ не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Учебным планом и рабочей программой выполнение студентами расчетно-графических заданий не предусмотрено

5.4. Перечень контрольных работ

Учебным планом и рабочей программой выполнение студентами контрольных работ не предусмотрено.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Ковалев В.И. История техники/ В.И. Ковалев, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин// – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2006. – 360с.
2. Зайцев Г.Н. История техники и технологий [Электронный ресурс] : учебник / Г.Н. Зайцев, В.К. Федюкин, С.А. Атрошенко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 417 с. — 978-5-7325-1083-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58851.html>
3. Горохов В.Г. Технические науки. История и теория (история науки с философской точки зрения) [Электронный ресурс] : монография / В.Г. Горохов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2013. — 512 с. —978-5-98704-463-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51643.html>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. История и философия науки и техники : учеб.-метод. пособие / И. Н. Бережная, Е. Н. Мотовникова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. - 128 с.
2. Основы философии техники и технических наук : учебник / В. Г. Горохов. - Москва : Гардарики, 2007. - 335 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://elibrary.rsl.ru> – электронная библиотека РГБ;
2. <http://lib.walla/> – публичная электронная библиотека;
3. <http://techlibrary.ru> – техническая библиотека;
4. <http://window.edu.ru/window/library> – электронная библиотека научно-технической литературы;
5. <http://www/techlit.ru> – библиотека нормативно-технической литературы;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий ГУК №032, оснащенная специализированной мебелью, мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком.

Специализированная аудитория для проведения практических занятий УК4 №305, оснащенная специализированной мебелью, мультимедийной установкой и интерактивной доской.

Специализированная аудитория для проведения практических занятий УК4 №415, оснащенная специализированной мебелью, мультимедийной установкой и интерактивной доской.

Специализированная лаборатория САПР для проведения самостоятельной

работы. УК4 №313, оснащенная специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и имеющей доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Перечень лицензионного программного обеспечения.

Microsoft Office Professional 2013

Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014

ПРИЛОЖЕНИЯ.

Приложение 1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «История техники»

Курс дисциплины «История техники» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки инженера-бакалавра в области машиностроения т.к будущий специалист должен видеть себя не просто творцом новых машин, устройств и технологий, но и адвокатом Природы, которая требует защищать ее от непродуманной инновационной деятельности.

Целью изучения курса является формирование у студентов целостного представления о процессе развития средств труда, понимание возможностей современных научных методов познания природы и техники, а так же понимание естественнонаучного содержания специальных знаний, применяемых при решении дальнейших профессиональных функций.

Занятия проводятся в виде лекций и практических работ.

Итоговый контроль осуществляется в форме зачета в 1 семестре.

1.1 Подготовка к лекциям.

Лекции по дисциплине «История техники» читаются в учебной аудитории для проведения лекционных и практических занятий ГУК №032, оснащенной специализированной мебелью, мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком.

Студент обязан посещать лекции и вести конспект в удобном для него виде (рукописный или электронный). Перед каждой следующей лекцией необходимо проработать материал предыдущей лекции и выполнить задания по изученному материалу в соответствии с темами практических занятий. Для успешного освоения дисциплины в программе курса рекомендуется основная и дополнительная литература.

Главная задача раздела «Техника докапиталистических способов производства» состоит в изучении общественных движущих сил, общественных условий развития техники и роль отдельных ее творцов, а так же изучение связи техники и науки, вне которой невозможно понимание ее развития. При изучении этого раздела необходимо освоить объективные законы развития техники, роль техники (машиностроения) в современном обществе, становление технологии машиностроения как науки, развитие простых и сложных орудий труда, развитие горного и литейного дела, возникновение отраслей естествознания для потребностей производства, развитие ремесел, выплавку металла и железа [1], стр. 5-53, [3], стр. 171-238.

Раздел «Техника в период победы и утверждения капитализма (конец XVIII– 70-е годы XIXв.)».

При изучении этого раздела необходимо усвоить развитие техники в условиях мануфактурного способа производства и в период первой промышленной революции, а так же необходимо понимать отличие мануфактурного производства от ремесла, уяснить важность появления водяного

двигателя и иметь четкое представление о дальнейшем развитии техники после появления УТД. Особое внимание следует уделить развитию транспорта, развитию металлургии, появлению новых способов выплавки металла [1], стр. 84-90, [2], стр. 87-148.

При изучении раздела «Техника в период монополистического капитализма 70-е годы XIX века-1917 г.» следует уяснить основные направления развития техники в этот период и их особенности. Обратит внимание на то, что в этот период на передовые позиции выходят такие направления как станкостроение, энергетика, электротехника [1], стр.98-109, стр.150-193, [2], стр. 149-202.

При изучении раздела «Техника с начала XX века и по настоящее время» необходимо получить целостное представление о процессе совместного развития науки и техники и о том, что техника и технология XX столетия были бы не возможны без науки. Рассмотреть такие технические комплексы, как авиация, аэродинамика, ЭВМ, двигатель внутреннего сгорания, которые возникли благодаря развитию науки. А так же рассмотреть влияние научно-технической революции на развитие науки и техники металла [1], стр. 213-222, [2], стр. 203-360, [3], стр. 468-476.

1.2. Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление выполненных практических заданий осуществляется на форматах А4 в ручном режиме или с использованием электронной техники и соответствующих программ. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно в соответствии с темой.

.