

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

АННОТИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
высшего образования

программа бакалавриата

направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного
производства

форма обучения: очная

Квалификация выпускника - бакалавр

Хабаровск

2023

Аннотации (краткое содержание) дисциплин (модулей), практик, профессиональных модулей:

Индекс	Наименование
Блок 1	Дисциплины (модули)
Б1.Б	Обязательная часть
Б1.О.01	История России Сущность, формы, функции исторического знания; исторические источники; этапы развития отечественной историографии; история России – неотъемлемая часть всемирной истории; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления российской государственности (XI–XII вв.); Древняя Русь в системе международных отношений; особенности социального строя Древней Руси; социально-политические изменения в русских землях в XIII–XV вв.; Русь и Орда; специфика формирования единого российского государства; формирование сословной системы организации общества; становление самодержавия в России (XVI в.); Смутное время; «новый период» русской истории (XVII в.); реформы Петра I; дворцовые перевороты; эпоха Екатерины II; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; эволюция форм собственности на землю; крепостное право в России; Россия XVIII в. в системе международных связей; становление индустриального общества в России; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.; проблема экономического роста и модернизации; роль Российской империи в мировой политике; Россия в начале XX в.; политические партии России; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революции 1917 г.; Гражданская война и интервенция; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; внешняя политика Советского государства в 1920-е гг.; социально-экономические преобразования в СССР в 1930-е гг.; СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны; Великая Отечественная война; внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и её влияние на ход общественного развития; СССР в середине 1960-х – середине 1980-х гг.; СССР в 1985–1991 гг.; распад СССР; становление новой российской государственности (1993–1999 г.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.
Б1.О.02	Философия Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и

	индетерминизм, Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс: личность и массы; свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представление о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.
Б1.О.03	Иностранный язык Фонетика. Основные особенности полного стиля произношения. Специфика артикуляции звуков и ударение в словах. Чтение транскрипции. Интонация и ритм английского предложения. Лексика. Лексический минимум, охватывающий сферу повседневного и академического общения. Основные способы словообразования. Понятие о свободных и фразеологических словосочетаниях. Грамматика. Основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла. Страноведение. Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и простых лексико-грамматических средств в ситуациях повседневного и академического общения. Основы публичной речи: устное сообщение, презентация. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере повседневной и академической коммуникации. Чтение. Аналитическое, ознакомительное, поисковое чтение несложных познавательных аутентичных текстов разнообразной тематики. Письмо. Виды эссе: повествование, описание, рассуждение, аргументация.
Б1.О.04	Высшая математика Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одного переменного. Интегральное исчисление функций одного переменного. Функции нескольких переменных. Комплексные числа. Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей.

	Математическая статистика.
Б1.О.05	Физика Механика: Законы механики поступательного и вращательного движения материальной точки и твёрдого тела, законы сохранения механической энергии, импульса, момента импульса. Молекулярная физика и термодинамика: Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика. Основы классической статистической физики. Электромагнетизм»: Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле в вакууме и в веществе. Электромагнетизм. Колебания и волны: Свободные и вынужденные колебания. Волны. Электромагнитное поле. Оптика: Волновая оптика. Квантовая оптика. «Квантовая механика». Квантово-механическое описание поведения микрочастиц. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.
Б1.О.06	Химия Основные понятия и законы химии. Классификация химических соединений. Строение атома. Правила и порядок заполнения атомных орбиталей. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева Типы химической связи. Строение вещества. Основы термохимии. Термодинамические функции, расчеты. Законы термодинамики и термохимии. Химическая кинетика и химическое равновесие. Химические системы: каталитические системы растворы, дисперсные системы, электрохимические системы. Коррозия, методы защиты от коррозии.
Б1.О.07	Начертательная геометрия Центральное и параллельное проецирование. Аксонометрические проекции. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Кривые линии, поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Позиционные задачи: на принадлежность геометрических элементов; на пересечение; построение касательных к поверхностям. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей.
Б1.О.08	Информатика Роль информации в современном обществе. Основные понятия информации. Информационные процессы. Количественные и качественные характеристики информации. Кодирование информации. Логические основы ЭВМ. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Цифровая грамотность: алгоритмизация и программирование; технология программирования; языки программирования высокого уровня; базы данных; СУБД; база данных как основа информационно-управляющей системы. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Локальные и глобальные сети. Основы информационной безопасности: основные понятия; угрозы безопасности; защита информации.

Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности Человек и опасности в техносфере. Номенклатура опасностей, их идентификация, классификация и нормирование. Риск-ориентированный подход в управлении техносферной безопасностью. Система управления охраной труда на предприятии. Специальная оценка условий труда. Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Электробезопасность. Защита от поражения электрическим током. Пожарная безопасность на предприятии. Первая помощь пострадавшим. Природоохранная деятельность на предприятии. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций. Организационная структура, силы и средства РСЧС. Организация защиты населения и территорий от ЧС. Антитеррористическая деятельность. Гражданская оборона в условиях мирного и военного времени. Организация, структура и силы ГО. Планирование мероприятий ГО. Государственный надзор в области ГО.
Б1.О.10	Экология Экология как наука. Биосфера: понятие биосферы, ее структура. круговороты веществ в биосфере. Экосистема: состав, структура, разнообразие. Биотические связи организмов в биоценозах. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Организм и среда. Основные среды жизни. Экологические факторы среды. Глобальные экологические проблемы. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Водные ресурсы и их охрана. Охрана атмосферного воздуха и почвы. Особо охраняемые природные территории. Социально-экономические аспекты экологии. Экология и здоровье человека. Экологический контроль и экспертиза. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и концепция устойчивого развития.
Б1.О.11	Сопротивление материалов Основные понятия. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб, внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем. Расчет статически определимых стержневых систем. Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности. Расчет безмоментных оболочек вращения. Устойчивость стержней. Продольно-поперечный изгиб. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар. Усталость. Расчет по несущей способности.
Б1.О.12	Электротехника, электроника и электропривод Введение: электрические и магнитные цепи; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей.

	Электромагнитные устройства и электрические машины: электромагнитные устройства; трансформаторы; машины постоянного тока (МПТ); асинхронные машины; синхронные машины. Основы электроники и электрические измерения: элементная база современных электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; основы цифровой электроники; микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы.
Б1.О.13	Материаловедение и технология конструкционных материалов Строение материалов. Кристаллизация и структура металлов и сплавов. Диффузионные и бездиффузионные превращения. Классификация сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Деформация и разрушение. Механические свойства материалов. Способы упрочнения металлов и сплавов. Железо и его сплавы. Диаграмма железо-цементит. Стали: классификация, автоматные стали. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей. Теория термической обработки. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация. Поверхностная закалка; химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, ионное азотирование. Углеродистые и легированные конструкционные стали; назначение, термическая обработка, свойства. Стали, устойчивые против коррозии, жаропрочные стали и сплавы. Инструментальные материалы: инструментальные и быстрорежущие стали, твердые сплавы и режущая керамика, сверхтвердые материалы, материалы абразивных инструментов. Цветные металлы и сплавы, их свойства и назначение; медные, алюминиевые, титановые и цинковые сплавы. Неметаллические материалы. Полимеры; строение, полимеризация и поликонденсация, свойства. Пластмассы: термопластичные, термореактивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики. Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла. Полиморфные модификации углерода и нитрида бора. Композиционные материалы. Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Основы металлургического производства черных и цветных металлов. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Выбор способа литья. Основы технологии формообразования поковок, штампов, листовых оболочек. Выбор способа получения штампов. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом. Условия самозатачиваемости. Выбор способа обработки. Понятие о

	технологичности деталей.
Б1.О.14	Теоретическая механика Статика: реакция связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теория пар сил; кинематика: кинематические характеристики точки, сложное движение точки, частные и общий случаи движения твердого тела; динамика: дифференциальные уравнения движения точки в инерциальной и неинерциальной системах отсчета, общие теоремы динамики, аналитическая динамика, теория удара.
Б1.О.15	Метрология, стандартизация и сертификация Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений; закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Единая система допусков и посадок; основы квалитметрии; посадки; расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи; понятие о взаимозаменяемости и системах допусков для гладких элементов деталей; допуски и посадки подшипников качения; нормирование, методы и средства контроля отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности, резьбовых, конических, шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес, передач, крепежных изделий. Исторические основы развития стандартизации и сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации (ГСС); научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества.
Б1.О.16	Детали машин и основы конструирования

	Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчет передач на прочность; валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость; подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность; уплотнительные устройства; конструкции подшипниковых узлов. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные. Конструкция и расчеты соединений на прочность; упругие элементы; муфты механических приводов; корпусные детали механизмов.
Б1.О.17	Введение в профессию
Б1.О.17.01	Основы сварочного производства Обучение студентов первичным основам специальности: определение и сущность сварки; история сварки; классификация способов сварки; свариваемость металлов; ручная дуговая сварка покрытыми электродами; механизированная дуговая сварка плавящимся электродом в среде защитных газов; сварка неплавящимся электродом в среде инертных газов; электрошлаковая, контактная сварка; дефекты сварных соединений.
Б1.О.17.02	Выполнение работ по профессии рабочего Знакомство с будущей профессией, обзор компетенций, которыми должен овладеть обучающийся для успешной реализации себя, как личности, и в будущей профессии, и социуме в целом. Измерительный инструмент, применяемый в машиностроении. Устройство, правила пользования и содержания. Материалы для режущего и измерительного инструмента. Основные сведения о работе на токарно-винторезном станке. Инструмент, наладка. Основы теории резания, геометрия режущего инструмента и влияние её на процесс резания. Виды обработки резанием. Чистота и точность при обработке резанием. Тепловые явления при резании. Основные сведения о работе на фрезерных станках. Инструмент, наладка.
Б1.О.18	Теория сварочных процессов Физические основы и классификация процессов сварки; физико-химические процессы в дуговом разряде, разновидности сварочных дуговых разрядов; лучевые сварочные источники энергии; основные понятия и законы тепловых процессов при сварке; нагрев и плавление металла, физико-химические процессы при сварке; металлургические процессы при сварке плавлением; термомодеформационные процессы и кристаллизация металла при сварке; химическая неоднородность сварных соединений; природа образования горячих и холодных трещин, связь структуры сварного соединения с его эксплуатационными свойствами.

Б1.О.19	Сварочные материалы Классификация сварочных материалов, их применение для различных видов сварки. Основные физико-химические процессы, происходящие при сварке и влияние сварочных материалов на свойства сварных соединений и наплавленных слоев. Схема взаимодействия металлической, газовой и шлаковой фаз при сварке. Раскисление, легирование и рафинирование металла шва. Общая схема формирования химического состава металла сварных швов, наплавов и металла вблизи границы сплавления при сварке плавлением. Схема формирования химического состава металла сварных швов, наплавов, металла вблизи границ сплавления. Влияние соотношения составов основного металла и металлов швов на некоторые служебные характеристики сварных соединений. Расчет ожидаемого химического состава металла шва. Выбор сварочных материалов для сварки разнородных сталей и 121 сплавов. Выбор сварочных материалов применительно к основным материалам, используемым на базовых предприятиях. Характеристика сварочных материалов, применяемых на базовых предприятиях, и их применение для сварки перлитных и аустенитных сталей. Общие нормативные документы на сварочные материалы. Порядок аттестации сварочных материалов.
Б1.О.20	Источники питания для сварки Общие требования к источникам питания для дуговой сварки, сварочные трансформаторы, однопостовые сварочные генераторы и выпрямители, многопостовые системы питания; специализированные источники для дуговой сварки и родственных процессов, источники питания для электрошлаковой сварки; основные правила эксплуатации источников питания.
Б1.О.21	Технологические основы сварки плавлением и давлением Типы сварных швов и соединений, выполняемых сваркой плавлением; сварочные материалы; техника основных способов сварки плавлением: газовой, ручной дуговой покрытыми электродами, под флюсом, в защитных газах, электрошлаковой; методы выбора и расчета основных параметров режима сварки плавлением, определяющих геометрическую форму сварных швов; наплавка; формирование соединений при точечной и шовной сварке; роль контактных сопротивлений в образовании температурных полей; методы выбора параметров режима сварки давлением; выбор технологического оборудования и оснастки для сварки плавлением и давлением; основные виды дефектов сварных соединений; технико-экономические показатели сварки плавлением и давлением.
Б1.О.22	Основы технологии машиностроения Основные положения и понятия технологии машиностроения. Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины. Метод разработки технологического процесса изготовления

	машины, обеспечивающий достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей.
Б1.О.23	Основы автоматизированного проектирования Предмет и задачи курса, роль курса. Роль автоматизации. Понятие инженерного проектирования. Структура курса. Краткое содержание основных разделов. Общие сведения об автоматизированном проектировании. Сущность автоматизации проектных работ. Объекты проектирования. Структура процесса проектирования: Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования. Стадии, этапы проектирования. Содержание технических заданий на проектирование. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Типовые проектные процедуры. Этапы жизненного цикла продукции (занятия в интерактивной форме). Технические средства автоматизированного проектирования. Средства обработки информации, их характеристика. Программные средства автоматизированного проектирования. Общесистемное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ. Организация проектирования, внедрение и эксплуатация систем автоматизированного проектирования технологических процессов.
Б1.О.24	Цифровые технологии в профессиональной деятельности Общие сведения о проектировании технических объектов. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования. Лингвистическое обеспечение систем автоматизированного проектирования. Математические модели объектов проектирования. Иерархия применяемых математических моделей. Типичные модели на микроуровне. Разновидности моделей на метауровне. Структурные модели. Анализ и верификация описаний технических объектов. Структурный анализ и параметрическая автоматизация. Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования. Основные понятия компьютерных систем для расчета и проектирования машин и механизмов; CAD, CAM и CAE системы; проектирование узлов машин и механизмов с применением технологии CAD/CAE; метод конечных элементов; постановка задачи; задание начальных условий для расчета; прочностные расчеты элементов строительных и путевых машин.
Б1.О.25	Технология и оборудование специальных методов сварки и резки Значение специальных методов сварки в сварочном производстве. Классификация методов, основных процессов их производства, области применения их в различных видах сварочного производства. Методы сварки механического класса. Холодная сварка. Ультразвуковая сварка. Сварка взрывом. Сварка трением. Методы сварки термомеханического класса.

	Диффузионная сварка. Сварка токами высокой частоты. Специальные методы сварки плавлением. Сварка электронным лучом. Принцип лазерной сварки. Сварка световым лучом. Плазменная резка. Плазменная наплавка. Дуговая сварка в камерах с контролируемой атмосферой, вакуум-активная защита металлов при сварке. Определение резки. Виды термической резки. Резка окислением: газопламенная (кислородная) и кислородно-флюсовая резка. Резка плавлением: дуговая, воздушно-дуговая, сжатой дугой (плазменная), лазерная и термогазоструйная резка. Резка плавлением-окислением: кислородно-дуговая, кислородно-плазменная, кислородно-лазерная резка. Инструмент и оборудование для газовой резки. Инструмент и оборудование для плазменной резки.
Б1.О.26	Теоретические основы и технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин Номенклатура оборудования подлежащего восстановлению. Основы выбора способа восстановления и повышения износостойкости по характеру и глубине износа деталей. Техничко-экономические показатели различных методов восстановления; общая схема технологического процесса восстановления деталей, документация не восстановление деталей. Очистка восстанавливаемых деталей. Типовые технологии восстановления: наружных и внутренних цилиндрических поверхностей деталей, торцевых поверхностей, шпоночных и шлицевых участков вала, корпусных деталей, запорно-регулирующей аппаратуры, деталей транспортного машиностроения, шестерен и зубчатых колес. Проектирование процессов восстановления; экономическая эффективность восстановления и упрочнения деталей.
Б1.О.27	Расчет и проектирование сварных конструкций Материалы сварных конструкций, типы и механические характеристики сварных соединений; напряженно-деформационное состояние сварных соединений: собственные напряжения при сварке, деформации и перемещения конструкций от сварки; расчет прочности сварных соединений при статическом нагружении; хрупкое разрушение сварных соединений; расчет прочности сварных соединений при переменных нагрузках; основы проектирования сварных конструкций: стержневых систем, оболочковых конструкций, деталей машин.
Б1.О.28	Надежность механических систем Понятие о качестве и надежности технических систем. Термины и определения. Физические основы надежности. Методы расчета показателей надежности. Графические методы обработки информации по показателям надежности. Испытания машин на надежность. Надежность сложных систем. Методы повышения надежности технических систем.
Б1.О.29	Автоматизация сварочных процессов Основы теории автоматического регулирования и управления: основные понятия и определения, элементы автоматики,

	динамика и статика систем автоматического регулирования; автоматизация основных и вспомогательных сварочных операций, связанных со сварочным процессом и изменением пространственного положения изделия и сварочной головки; особенности автоматизации сварочных процессов как части комплексной механизации и автоматизации сварочного производства; разомкнутые системы автоматического управления; системы стабилизации, системы программного управления и регулирования, следящие системы, кибернетические системы управления; перспективы развития автоматизации сварочных процессов.
Б1.О.30	Производство сварных конструкций Понятие о технологии изготовления сварных конструкций, заготовительные и сборочно-сварочные операции, технологические приемы предупреждения, уменьшения и устранения сварочных деформаций и напряжений в сварных конструкциях, термическая обработка сварных конструкций; транспортные операции, техническая и технологическая подготовка сварочного производства, проектирование цехов и участков сварочного производства; организация и методы контроля качества сварных соединений; механизация и автоматизация сварочного производства; технология производства различных типов сварных конструкций: балочных, рамных и решетчатых, негабаритных листовых, сосудов, работающих под давлением, корпусных конструкций, сварных деталей машин.
Б1.О.31	Экономика машиностроительного производства Экономические основы производства: основные фонды, оборотные средства, персонал, оплата труда, планирование затрат, финансирование инновационной деятельности, технико-экономический анализ инженерных решений, моделирование; коммерческая деятельность предприятий: юридические основы, финансовые отношения, налогообложение, внешнеэкономическая деятельность.
Б1.О.32	Организация и планирование производства Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования производства. Методы организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основы правового регулирования деятельности железных дорог. Методы расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла. Методы оптимизации структуры управления производством, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте. Методы выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения. Отечественный и зарубежный опыт организации производства. Организация работы малых коллективов исполнителей (бригад, участков, пунктов), руководство участком производства. Производственные задания и методы контроля их выполнения. Подготовка производства, постановка продукции на

	производство. Управление производством. Организация работы по рационализации, подготовке кадров и повышению квалификации, деловой оценке персонала. Место и роль корпоративных стандартов в управлении персоналом. Производственные ресурсы. Методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства. Планирование размещения технологического оборудования и организации рабочих мест. Производственная мощность предприятия. Методы расчета производственной мощности и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам. Методы выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа. Качество продукции. Методы оценки качества продукции. Системы качества на предприятии. Нормирование труда, заработной платы. Калькуляция себестоимости продукции, планирование труда, производства и реализации продукции. Организационно-технический уровень производства. Учет и анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Оперативно-производственное планирование. Методы оценки экономической эффективности мероприятий по совершенствованию организации производства и результатов его функционирования.
Б1.О.33	Физическая культура и спорт Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма
Б1.О.34	Технология сварки полимеров Классификация термопластов по их свариваемости. Сварка с использованием тепловой энергии. Сварка нагретым газом. Сущность и схемы процесса. Технология и параметры режима сварки. Оборудование для сварки нагретым газом. Сварка расплавом. Сущность и схемы процесса. Технология и параметры режима сварки. Оборудование для сварки расплавом. Сварка с использованием механической энергии и давления. Сварка ультразвуком. Сущность и схемы процесса. Передача энергии к зоне сварки. Технология ультразвуковой сварки термопластов. Оборудование для сварки пластмасс ультразвуком. Сварка трением и вибротрением. Сущность и схемы процесса. Технология и параметры режима сварки. Оборудование для сварки трением и вибротрением. Сварка с

	использованием энергии электрического и электромагнитного полей. Сварка термопластов током высокой частоты. Сущность и схемы процесса. Технология и параметры режима сварки. Оборудование для сварки током высокой частоты.
Б1.О.35	Технология термической резки Определение резки. Виды термической резки. Резка окислением: газопламенная (кислородная) и кислородно-флюсовая резка. Резка плавлением: дуговая, воздушно-дуговая, сжатой дугой (плазменная), лазерная и термогазоструйная резка. Резка плавлением-окислением: кислородно-дуговая, кислородно-плазменная, кислородно-лазерная резка. Инструмент и оборудование для газовой резки. Инструмент и оборудование для плазменной резки. Автоматизированное оборудование для газокислородной и плазменной резки с ЧПУ.
Б1.О.36	Культура безопасности. Приверженность предприятию в области обеспечения безопасных условий труда; минимизация рисков; проектирование мероприятий безопасной среды; методики безопасности для объектов различного назначения; процесс управления рисками; опасные условия и опасные действия; методики анализа причинно-следственных связей; лидерство в вопросах обеспечения безопасности; поведенческий аудит безопасности; динамическая оценка рисков; корректирующие мероприятия.
Б1.О.37	Техническая диагностика и контроль качества Понятие качества промышленной продукции сварочного производства, определение и нормирование показателей ее качества. Контроль технической документации. Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации. Контроль в сварочном производстве. Виды, средства технического контроля и их особенности. Контроль основных и сварочных материалов. Контроль квалификации сварщиков и специалистов сварочного производства. Операционный контроль технологического процесса сварки. Сведения о сварочных дефектах. Дефекты сварки плавлением и причины их возникновения. Дефекты контактной сварки и причины их возникновения. Выбор методов дефектоскопии сварных соединений. Ремонт сварных соединений и контроль подварок. Эксплуатационный контроль сварных соединений. Нормы дефектности и категории ответственности сварных соединений. Использование методов неразрушающего контроля в структуроскопии, толщинометрии и интероскопии сварных изделий. Техническая документация контроля.
	<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно-важными умениями и навыками двигательной активности. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности. Методика индивидуального подхода и применения средств для

	направленного развития отдельных физических качеств. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, номограммы). Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы). Методика корректирующей гимнастики для глаз. Основы методики самомассажа. Методы регулирования психоэмоционального состояния, применяемые при занятиях физической культурой и спортом. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методика проведения производственной гимнастики с учетом характера труда. Физическое воспитание в обеспечении здоровья занимающихся. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений (легкая атлетика, гимнастика, спортивные игры, плавание). Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта. Тестирование основных физических качеств (тест на скоростно-силовую подготовленность, тест на общую выносливость, тест на силовую подготовленность). Основы методики организации судейства по избранному виду спорта. Методика самостоятельного освоения отдельными элементами профессионально-прикладной физической подготовки.
Б1.В.02	Культурология Культура как предмет культурологии. Культурология в контексте гуманитарного знания. Культура как мир знаков и значений. Миф как форма культуры, мифологический тип сознания. Типология культуры этнорелигиозные основы культуры. Особенности культуры России. Тенденции универсализации в культуре XX века. Актуальные проблемы культуры XXI век: культура и природа; культура и общество; культура и личность. Основы межкультурного взаимодействия. Теория культуры и межкультурных взаимодействий. Культурные ценности. Классификации культур. Влияние культуры на процесс коммуникации. Факторы и условия успешной коммуникации. Процесс восприятия в межкультурных коммуникациях. Вербальная и невербальная коммуникация. Результаты межкультурного взаимодействия. Формирование межкультурных компетенций. Взаимодействие культур: понятие, формы, уровни. Общетеоретические подходы в исследовании взаимодействия культур. Исторический опыт культурного взаимодействия народов. Межкультурные контакты в XX веке. Межкультурные коммуникации в многонациональных корпорациях.
Б1.В.03	Социальная психология Социальная психология как наука. История формирования социально-психологических идей. Социально-психологические теории. Социальная психология личности: понятие личности, Я-концепция и самооценка, концепции социальной роли, выполнение социальной роли, саморегуляция. Закономерности общения и взаимодействия людей. Внутригрупповые коммуникации. Психология социального познания. Психология социального влияния. Психология малой группы. Конформизм. Социальная установка.

Б1.В.04	Иностранный язык в профессиональной сфере Дифференциации лексики по сферам применения: общеупотребительная, официальная, общенаучная, терминологическая. Основные грамматические правила и явления, характерные для устной и письменной речи, преобразующие лексические единицы в адекватное коммуникативное высказывание без искажения смысла. Понятие о функциональных стилях и их классификация: разговорный, официально-деловой, публицистический, научно-технический, стиль художественной литературы. Основные особенности научно-технического стиля. Чтение, понимание, перевод аутентичных текстов по широкому и узкому профилю специальности. Анализ композиционной и смысловой структуры специальных текстов. Логико-смысловая компрессия текста или статьи: аннотация, реферат. Работа с электронными словарями Abbyy Lingvo, Multitran. Монологическое и диалогическое высказывание в сфере академической, официально-деловой и профессиональной коммуникации. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад, презентация.
Б1.В.05	Экономика Введение в экономическую теорию: блага, потребности, ресурсы, экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; методы экономической теории. Микроэкономика: механизм рынка и условия его возникновения; спрос на товар и факторы спроса; предложение товара и факторы предложения; эластичность спроса и предложения; деятельность фирмы: виды издержек фирмы; выручка и прибыль; правило максимизации прибыли; фирма с условиях несовершенной конкуренции: монополия; монополистическая конкуренция; олигополия; рыночная власть; рынки факторов производства: рынок труда; спрос и предложение труда; заработная плата и занятость; рынок капитала; процентная ставка и инвестиции; рынок земли; рента; роль государства в рыночной экономике. Макроэкономика: национальная экономика как целое; круговорот доходов и продуктов; ВВП и способы его измерения; индексы цен; макроэкономическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; потребление и сбережения, инвестиции; бюджетно-налоговая политика; государственные расходы и налоги; безработица и ее формы; инфляция и ее виды; банковская система; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; денежно-кредитная политика. Финансовая грамотность населения: личные финансы, бытовые финансы, глобальные финансы, финансовые институты, корпоративные финансы.
Б1.В.06	Правоведение Государство и право: понятия, признаки, функции; норма права; источники права; система права; правоотношение; правонарушение; юридическая ответственность. Основы конституционного права РФ. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы экологического права. Основы

	информационного права. Основы уголовного права. Правовые формы противодействия коррупции, экстремизму, терроризму. Правовые основы профессиональной деятельности.
Б1.В.07	Тайм-менеджмент Введение в тайм-менеджмент: тайм-менеджмент как подсистема управления организацией. Сущность и содержание тайм-менеджмента, его роль в практической деятельности современного менеджера и влияние на деятельность организации. История становления и развития тайм-менеджмента. Инструменты тайм-менеджмента. Хронометраж как система учета и контроля расходов времени: определение понятия, суть, задачи. Техника хронометража. Поглотители времени, способы минимизация неэффективных расходов времени. Контекстное планирование. Планирование дня. Долгосрочное планирование. Метод структурированного внимания и горизонты планирования. Техника планирования "день-неделя". Двумерные графики как инструмент планирования и контроля в тайм-менеджменте. Майнд-менеджмент. Работоспособность человека и биоритмы. Правила эффективного отдыха. Методы и способы самонастройки, техника "якорения". Решение больших трудоемких задач. Решение мелких неприятных задач. Стратегии избавления от навязанной срочности и важности. Корпоративный тайм-менеджмент.
Б1.В.08	Управление проектами в профессиональной деятельности Основные понятия управления проектами. Функциональные области управления проектами. Процессы управления проектами. Управление разработкой проекта. Логика действий и последовательность шагов при планировании проекта. Базовые процессы разработки проекта и работы, выполняемые в рамках этих процессов. Разработка концепции и целей проекта. Построение модели иерархической структуры работ. Основные этапы создания новых машин; задачи этапа проектирования; задачи этапа конструирования; задачи этапа изготовления; задачи этапа эксплуатации; конструкторская документация; экономические, эксплуатационные, конструктивные, технологические и производственные требования, предъявляемые к машинам; техническая система, основные законы развития; системное проектирование.
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1
Б1.В.ДВ.01.01	Промышленная безопасность и санитария Законодательство и система государственного регулирования в области промышленной безопасности. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Лицензирование и сертификация в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Экспертиза и декларирование промышленной безопасности. Виды страхования, правовое регулирование

	страхования, связанного с производственной деятельностью . Порядок подготовки и аттестации работников организаций, эксплуатирующих ОПО. Санитарное законодательство РФ. Кодекс законов о труде. Федеральные законы по охране труда и безопасности работающих. Профессиональные заболевания, расследование и учет. Список профессиональных заболеваний. Положение о расследовании профессиональных заболеваний. Вредные вещества и пыль, их классификация, пути поступления, токсикология отдельных веществ. Метеорологические условия. Понятие о микроклимате, влияние его на здоровье и работоспособность человека, теплообмен. Способы нормализации микроклимата. Производственная вентиляция. Естественная вентиляция. Виды вентиляций. Производственное освещение, влияние цвета на работоспособность человека. Виды освещения. Шум, ультразвук и инфразвук. Влияние шума на организм человека. Классификация шума. Вибрация, физические характеристики, источники на производстве, действие на организм человека. Электромагнитные поля. Природа и виды ионизирующих излучений. Лазерное излучение. Вредные производственные факторы при работе с персональным компьютером. Средства индивидуальной защиты и сравнительный СИЗ российских и зарубежных аналогов. Техническое обеспечение безопасности эксплуатации зданий и сооружений, оборудования и инструмента, технологических процессов. Требования к устройству промышленных зданий.
Б1.В.ДВ.01.02	Техника безопасности и промышленная санитария в сварочном производстве Основы техники безопасности электросварочных работ. Требования к рабочему месту электросварщика. Виды производственного травматизма при электросварочных работах. Электробезопасность. Основы техники безопасности при газовой сварке и резке. Безопасные приёмы работы при выполнении сварщиком сборочных и транспортных операций. Организация безопасного проведения огневых работ. Основные причины травматизма при сборке и сварке. Меры безопасности. Безопасные приёмы работ с ручным и механизированным инструментом. Подготовительные работы. Разрешение на проведение огневых работ. Проведение огневых работ. Обязанность и ответственность руководителей и исполнителей. Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям и рабочим местам. Метеорологические условия производственной среды. Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе. Защита от шума и вибрации. Защита от ультра-, инфра звука. Производственное освещение. Влияние освещённости помещений на безопасность и производительность труда.. Защита от воздействия производственных излучений и магнитных полей. Виды ионизирующих излучений. Единицы активности и дозы ионизирующих излучений. Биологическое

	действие ионизирующих лучей. Защита от ионизирующих лучей. Защита от лазерных излучений. Ультрафиолетовое излучение, биологическое действие, средства защиты.
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы коррозии. Противокоррозийная защита. Роль отечественных иностранных ученых в создании основ науки о защите металлов от коррозии. Классификация коррозионных процессов. Основы теории коррозии металлов. Химическая коррозия металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Противокоррозионная защита. Классификация противокоррозионной защиты. Ингибиторы коррозии. Электрохимическая защита. Катодная защита. Анодная защита. Коррозионностойкие материалы. Металлические материалы, свойства, область применения. Неметаллические материалы и защитные покрытия. Взаимосвязь между условиями эксплуатации и особенностями протекания коррозионных процессов. Особенности коррозионных процессов в добываемой и транспортируемой продукции.
Б1.В.ДВ.02.02	Защита сварных соединений от коррозии Коррозия металлов и сплавов. Примеры коррозии. Механизм химических и электрохимических процессов коррозии. Коррозия сварных швов. Оценка коррозионной стойкости металлов и сплавов. Защита металлов и сварных швов от коррозии покрытиями. Методы нанесения покрытий. Электрохимическая защита от коррозии металлов. Катодная и анодная защита. Протекторная защита. Передовые методы защиты от коррозии сварного шва и около шовной зоны. Диагностика сварных конструкций, находящихся в эксплуатации и выбор методов защиты от коррозии.
Блок 2	Практики
Б2.У.	Учебная практика
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика Вид практики: учебная. Способ проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Проводится в летний период, после окончания теоретического обучения на 1 курсе и сдачи экзаменационной сессии, в учебных мастерских ДВГУПС в виде теоретических и практических занятий. Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических и других процессов; приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.
Б2.О.02(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика Вид практики: учебная. Способ проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Проводится в летний период, после окончания теоретического

	обучения и сдачи экзаменационной сессии, в лабораториях ДВГУПС в виде теоретических и практических занятий. Цель практики: изучение нормативной документации по устройству, работе и правилам техники безопасности обслуживающего персонала и эксплуатации электроустановок; получение практических навыков электромонтажных работ (выполнение скрытых и открытых электропроводок, включения приборов контроля и учета электроэнергии, методов соединения проводов, разделки кабелей и др.). Студенты, выполнившие программу этого этапа практики и сдавшие квалификационный экзамен, получают 2-ю группу электробезопасности с вручением удостоверения установленной формы.
Б2.О.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика Вид практики: производственная. Способ ее проведения: стационарная, выездная; Форма проведения практики: дискретно. Проводится в летний период, после окончания теоретического обучения и сдачи экзаменационной сессии, на предприятиях железнодорожного транспорта или других ведомств. Цель практики: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; развитие и накопление специальных навыков, изучение процессов сварки по месту прохождения практики; ознакомление с правилами техники безопасности при проведении сварочных работ; ознакомление с требованиями, предъявляемыми к получению квалификации сварщика первого, второго, третьего разрядов; непосредственное выполнение процесса сварки с использованием электродов и оборудования, применяемого на производстве по месту прохождения практики; сдача экзамена и получение удостоверений сварщика первого или второго разрядов. По результатам практики определяется конкретная тема выпускной квалификационной работы.
Б2.О.04(Пд)	Преддипломная практика Вид практики: производственная. Способ ее проведения: стационарная, выездная; Форма проведения практики: дискретно. Практика проводится после завершения всего теоретического обучения и успешной сдачи экзаменационной сессии. Цель практики: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления; ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики; усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований; приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах; сбор материалов для подготовки и написания выпускной квалификационной работы.

ФТД	Факультативы
ФТД.01	Дополнительные главы математики Элементы векторной алгебры. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Основные задачи. Элементы аналитической геометрии. Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между точками. Прямая линия на плоскости. Основные задачи. Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи. Элементы математического анализа. Понятие функции. Свойства функций. Основные элементарные функции и их графики. Обратная и сложная функции. Производная функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Элементы численных методов. Приближенное нахождение корней уравнения.
ФТД.02	Техника публичных выступлений и презентаций Понятие ораторского искусства. Оратор и его аудитория. Подготовка и произнесение речи. Полемическое мастерство. Презентации как элемент публичного выступления.
ФТД.03	Основы военной подготовки Общевойсковые уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Строевые приемы и движение без оружия. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Основы общевойскового боя. Основы инженерного обеспечения. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Радиационная, химическая и биологическая защита. Местность, как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

ФТД.04	Современные цифровые технологии и их применение в отраслях (базовый курс) Введение в цифровые технологии: терминология, законодательная база, национальные проекты и программы, классификация цифровых технологий, области и границы их применения. Обзор современных цифровых технологий: искусственный интеллект и машинное обучение, большие данные, интернет вещей и умное производство, новые производственные технологии, виртуальная и дополненная реальность, системы проектирования, CAD/CAM-системы, робототехника, распределенные реестры и блокчейн и др. Основы алгоритмизации, программирования и создания ИТ-продуктов. Основы программирования на языке Python. Инструментарий цифровых технологий и его применение для решения отраслевых задач.
--------	--