

**Аннотации дисциплин учебного плана подготовки бакалавров  
по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»**

№№ п/п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад. часов (зач. единиц)
1	2	3
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>3924(109)</b>
Б1.Б.1	<p align="center"><b>ИСТОРИЯ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b> Основной целью освоения дисциплины «История» является формирование способностей уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, правильно воспринимать социальные и культурные различия, умением понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества. Основными задачами изучения дисциплины являются формирование: способности анализировать исторические документы, факты, события; способности использовать полученные знания для оценки современного политического и экономического развития России, решения практических задач; умения отстаивать свою гражданскую позицию.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b> Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1); способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4); В результате изучения дисциплины студент должен: <b>Знать:</b> - главные этапы и закономерности исторического развития России (ОК-1-31); - особенности влияния социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на эффективность коллективных решений поставленных задач (ОК-4-31); <b>Уметь:</b> - анализировать главные этапы и закономерности исторического развития общества и экономической мысли (ОК-1-У1); - толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4-У1);</p>	108(3)

**Владеть:**

-способностью понимать движущие силы, главные этапы и закономерности исторического процесса (**ОК-1-В1**);

-способностью осознавать значимость собственной деятельности (**ОК-1-В3**);

- способностью работать в команде (**ОК-4-В1**);

-способностью учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия социальных групп в профессиональной деятельности (**ОК-4-В2**).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы**

Киевская Русь. Славянские племена и их расселение. Образование древнерусского государства. Введение христианства на Руси (988г.). Социально-политический строй Киевской Руси в XI-н.XII вв. Феодалная раздробленность Руси: причины и последствия.

Русские земли в XIII–первой половине XV вв. Нашествие на Русь Батые (1237–1240 гг.). Последствия татаро-монгольского завоевания для русских земель. Отражение агрессии с Запада. Начало объединения русских земель. Дмитрий Донской и его наследники.

Российское государство во второй половине XV–XVI вв. Завершение политического объединения Руси. Социально–экономическое и политическое развитие государства. Иван IV Грозный. Реформы середины XVI . Внешняя политика Ивана IV. Опричнина. Конец династии Рюриковичей.

Россия в XVII веке. Смутное время (1598–1613 гг.). Новые явления в социально-экономической жизни России XVII в. Внутренняя и внешняя политика первых Романовых.

Эпоха Петра I. От Петра I до Петра III (Россия в 1720 -х –1760-х гг.). Начало правления Петра I (1682–1725 гг.). Предпосылки реформ. Реформы Петра I. Внешняя политика Петра I. Дворцовые перевороты в России от Екатерины I до Елизаветы Петровны (1725–1741 гг.). Правление Елизаветы Петровны (1741–1761гг.). Внешняя политика России (1741–1762гг.). Правление Петра III Федоровича (1761–1762гг.)

Россия при Екатерине II и Павле I (1762–1801 гг.). Личность Екатерины II. Внутренняя политика. Развитие экономики во второй половине XVIII века. Восстание Емельяна Пугачева (1773–1775гг.). Внешняя политика России во второй половине XVIII века. Правление Павла I

Российская империя в первой половине XIX века. Внутренняя политика Александра I (1801–1825) гг. Внешняя политика России (1801–1825гг.) Движение декабристов. Внутренняя политика Николая I (1825–1855гг.). Общественная мысль в России второй четверти XIX в. Развитие экономики России в первой половине XIX в. Внешняя политика России во второй четверти XIX в.

Буржуазные реформы второй половины XIX века. Личность императора Александра II (1855–1881 гг.). Предпосылки отмены крепостного права. Отмена крепостного права в России (1861 г.). Буржуазные реформы 1860–1870-х гг. Общественное

	<p>движение в 1860–1870 гг. Внешняя политика России в 1860–1870 гг.</p> <p>Российская империя на рубеже XIX–XX вв. Российская империя в 1905–1913 гг. Внутренняя и внешняя политика Александра III (1881–1894 гг.). Развитие экономики на рубеже XIX–XX вв. Внутренняя и внешняя политика Николая II (1894–1917 гг.). Общественное движение на рубеже веков: от народничества к марксизму. Первая русская буржуазно-демократическая революция 1905–1907 гг. Становление российской многопартийности. Внутренняя политика России в 1907–1913 гг. Столыпинская аграрная реформа</p>	
Б1.Б2	<p style="text-align: center;"><b>РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b>  Основной целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование способности логически верно, аргументированно строить устную и письменную речь. Основными задачами изучения дисциплины являются формирование:  представления об языковых средствах и принципах их употребления;  умения практически применять их для построения текстов;  умения использовать эти средства в соответствии с тем, в какой ситуации, в каком функциональном стиле или жанре речи они используются;  умения грамотно формулировать и отстаивать свою точку зрения, применяя различные виды аргументов.</p> <p><b>2. Требования к результатам обучения по дисциплине:</b>  Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций  способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3).  В результате изучения дисциплины студент должен</p> <p><b>Знать:</b>  -основные нормы и теоретические основы современного русского и иностранного языков, характерные для письменной и устной форм коммуникации (ОК-3-31);</p> <p><b>Уметь:</b>  -логически верно, аргументировано и ясно вести речевую деятельность в устной и письменной формах на русском и иностранном языках (ОК-3-У1);</p> <p><b>Владеть:</b>  - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3-В1).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b>  Язык и культура речи. Язык. Определение. Функции языка. Литературный язык. Русский язык в кругу родственных языков. Происхождение русского языка. Язык и речь. Отличие речи от языка.  Современная концепция культуры речи. Задачи и аспекты</p>	108(3)

	<p>культуры речи.          Коммуникативные качества речи. Чистота речи. Точность речи. Логичность речи. Богатство речи.          Функциональные стили русского языка. Научный стиль и его особенности. Официально-деловая письменная речь. Требования, предъявляемые к официально-деловой речи. Документирование. Публицистический стиль русского языка. Особенности языка художественной литературы. Разговорная речь          Основные нормы современного русского литературного языка. Грамматические нормы. Лексические нормы. Орфоэпические нормы. Акцентология. Орфографические нормы. Пунктуационные нормы.          Речь в межличностном общении и социальном взаимодействии. Особенности речи в межличностном общении. Фактическая и информативная речь. Речь и самораскрытие. Речь и самооценка.          Роль слушающего. Особенности речи в социальном взаимодействии. Речь и социализация. Речь как средство утверждения социального статуса.          Ораторская речь и ее особенности. Понятие «Ораторское искусство». Структура ораторской речи. Методы изложения материала в устном выступлении. Доказательность и убедительность речи. Аргументация. Виды ораторских выступлений. Индивидуально-речевые типы.          Спор как акт коммуникации. Особенности спора как коммуникативного акта. Виды спора. Дискуссия и ее особенности. Полемика как вид спора. Стратегия спора. Тактика спора.          Русский язык конца XX - начала XI века. Особенности русского языка конца XX начала XI века. Демократизация языка. Стилистическое перераспределение. Стилистическая нейтрализация. Новая фразеология. Заимствованные слова в русском языке. Причины заимствования иноязычных слов. Использование иноязычных слов.          Основные виды словарей русского языка.</p>	
Б1.Б.3	<p style="text-align: center;"><b>ЭКОЛОГИЯ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b>          Основной целью освоения дисциплины «Экология» является получение студентами знаний о составе и структуре экосистем и биосферы в целом и протекающих в них процессах, о взаимодействии человека и биосферы, о влиянии человеческой деятельности на состояние биосферы, глобальных проблемах развития человечества и их экологических аспектах, принципах рационального использования природных ресурсов и охраны природы, основах экологического права, экозащитной технике и технологиях.          Основными задачами изучения дисциплины являются формирование:          готовности пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>	108(3)

	<p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b>          Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:          способности к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);          В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b>          - основные законы экологии, виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем (ОК-5-33);          -задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал Российской Федерации (ОК-5-34);</p> <p><b>Уметь:</b>          - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности и природных чрезвычайных ситуаций (ОК-5-У4);</p> <p><b>Владеть:</b>          - методами оценки современных научных достижений в области экологии и экологических исследований (ОК-5-В3);          - навыками публичных выступлений по экологической тематике в рамках саморазвития личности (ОК-5-В4).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b>  <b>Введение в дисциплину.</b>          История развития экологии. Задачи экологии. Структура и этапы развития экологии. Место экологии в системе естественных наук.  <b>Учение о биосфере.</b>          Учение В.И.Вернадского о биосфере. Основные понятия, количественные характеристики компонентов биосферы. Стабильность биосферы. Круговороты веществ. Биогеохимические циклы. Экологические факторы: абиотические и биотические. Экологическая ниша. Основные законы экологии.  <b>Организация жизни в биосфере.</b>          Популяции. Биоценоз. Пищевые цепи. Экологические пирамиды. Экосистемы. Биогеоценоз. Глобальные экологические проблемы, кризисы и катастрофы. Результаты антропогенного воздействия на биосферу.  <b>Основы охраны окружающей природной среды</b>          Экологическое нормирование. Предельно допустимая концентрация (ПДК) - основа нормирования загрязнения окружающей среды. Виды предельно допустимых концентраций. Экологический мониторинг. Основы экологического законодательства. Основы рационального природопользования.  <b>Методы уменьшения загрязнения окружающей среды.</b>          Защита воздушного бассейна. Защита водного бассейна: Основные методы очистки природных и сточных вод. Создание водооборотных систем. Защита почв: Меры и методы предупреждения и борьбы с загрязнением почв.          Охрана недр: Охрана подземных вод. Безотходные технологии.</p>	
Б1.Б.4	<p style="text-align: center;">ФИЛОСОФИЯ</p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b></p>	108(3)

	<p>Основной целью освоения дисциплины «Философия» является осознание обучающимися значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; готовностью принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, самому себе. Основными задачами изучения дисциплины являются формирование:</p> <p>способности анализировать основные мировоззренческие проблемы;</p> <p>формирование собственной мировоззренческой позиции и системы гуманистических ценностей;</p> <p>способности к аналитической деятельности, творческому осмыслению важнейших проблем философии природы, общества, человека и возможностей познания;</p> <p>осознание социальной значимости своей деятельности и ответственности за нее</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);</p> <p>способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4).</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные философские школы и направления, этапы и закономерности развития общества и науки (ОК-1-32);</li> <li>- особенности влияния социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на эффективность коллективных решений поставленных задач (ОК-4-31);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основы философских знаний, анализировать основные мировоззренческие проблемы общества и науки (ОК-1-У2);</li> <li>- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4-У1);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать основы философских знаний для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества (ОК-1-В2);</li> <li>- способностью осознавать значимость собственной деятельности (ОК-1-В3);</li> <li>- способностью работать в команде (ОК-4-В1);</li> <li>- способностью учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия социальных групп в профессиональной деятельности (ОК-4-В2).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b></p>	
--	--	--

	<p>Введение в философию. Определение философии. Предмет философии. Философия и наука. Функции философии. Исторические типы мировоззрения: миф религия философия. Основной вопрос философии.</p> <p>Философия Древней Греции. Философия природы Древней Греции. Поиск первомагии: Фалес, Анаксимен, Гераклит, Пифагор, Эмпедокл, Демокрит. Древнегреческая онтология: Парменид, Зенон. Классический период философии Древней Греции: философия Сократа, Платона, Аристотеля. Философия эпохи эллинизма.</p> <p>Философия эпохи Средневековья и Возрождения. Геоцентризм – основная особенность философии Средневековья. Патристика и Схоластика – основные периоды философии Средневековья. Философия Августина Блаженного. Философия Фомы Аквинского. Спор о природе универсалий в философии Средневековья. Основные особенности философии Возрождения. Антропоцентризм. Основные направления: гуманизм (Данте, Петрарка), естественнонаучное направление (Н. Кузанский, Н. Коперник, Дж. Бруно), Социально-политическая мысль («Государь» Н. Макиавелли, социально-политическая утопия Т. Мора) Реформация: причины, цели, итоги. Философия Нового времени. Проблема познания. Спор о путях познания (эмпиризм Ф. Бекона и рационализм Р. Декарта). Учения о субстанции (Декарт, Спиноза, Лейбниц). Философия Просвещения (Вольтер, Руссо, Дидро). Английская философия XVII – XVIII веков: Дж. Локк, Ф. Беркли.</p> <p>Немецкая классическая философия. Философия И. Канта. Докритический период, агностицизм Канта, этика Канта. Философия Гегеля. Объективный идеализм, диалектика Гегеля, проблема познания в философии Гегеля. Диалектические системы Шеллинга и Фихте. Философия Л. Фейербаха.</p> <p>Постклассическая философия. Философия К. Маркса. Позитивизм как философское направление. Философия О. Конта. Социал-дарвинизм как философское направление. Философия А. Шопенгауэра, философия Ф. Ницше.</p> <p>Философия XX века. Экзистенциализм как философское направление. Особенности. Проблематика. Философия Хайдеггера, Ясперса, Сартра, Камю. Основные школы западной философии XXвек. Феноменология. Герменевтика. Аналитическая философия.</p> <p>Русская философия. Общая характеристика русской философии. Особенности. Периодизация. Проблематика. Русская философия XIX века. Русская философия XXвека.</p> <p>Основные философские проблемы. Онтология: проблема бытия в философии. Материя (материальное бытие). Сознание. Основные подходы к определению этого понятия. Антропология. Проблема человека и личности в философии. Социальная философия.</p>	
Б1.Б.5	<p style="text-align: center;"><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Иностранный язык»</p>	252(7)

является: формирование способности использовать один из иностранных языков на уровне не ниже разговорного, а также овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

при обучении чтению:

овладение языком разных жанров в области профессиональной деятельности при работе с текстами из учебной, страноведческой, научно-популярной и общетехнической литературы;

при обучении письму:

овладение языком деловой переписки и письменных научных текстов;

формирование умения фиксировать информацию при чтении тестов (записи, выписки, конспекты);

формирование умения составлять аннотации и рефераты в сфере профессиональной деятельности;

при обучению говорению и аудированию:

формирование навыков повседневного общения;

формирование умения обсуждать проблемы страноведческого, общенаучного, общетехнического и специального характера.

## **2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3)

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

-основные нормы и теоретические основы современного русского и иностранного языков, характерные для письменной и устной форм коммуникации (ОК-3-З1);

### **Уметь:**

-логически верно, аргументировано и ясно вести речевую деятельность в устной и письменной формах на русском и иностранном языках (ОК-3-У1);

### **Владеть:**

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3-В1).

## **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Live and learn. Value of education. Live and learn. Education in Gr. Br. and USA .Modern Cities. The great capitals. Ecological problems of big cities.

Transport. Travelling transport. Future of cars. Water transport .Air transport .Types of energy for transport.

New technology. Laser technology. Superconductivity. Nanotechnology.

Sources of energy. Electricity. Alternative sources of energy



	<p>Sources of communication. Space age.  Scientists and inventions. Scientists. Inventors and their inventions.  Engineering. The engineering profession. Engines.  Metallurgy. Metallurgy processes. Engineering materials. Ferrous Metals. Engineering materials. Non - Ferrous Metals. Secrets of Metals  Properties of metals. Engineering materials. Non-metal materials.  Properties of metals. Some methods of testing properties. Heat treatment of metals.  Machine parts. Typical forms of surfaces. Machine parts.  Fundamentals of metal cutting. Machining operations. Tool bit geometry. Metal cutting elements and types of chips. Mechanical tools. Cutting tool materials.  Cutting tools. Single point cutting tools. Multiple point cutting-edge tool. Metal cutting tool materials.</p>	
<p>Б1.Б.6</p>	<p style="text-align: center;"><b>ИНФОРМАТИКА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b>  Основной целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование способности использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.  Основными задачами изучения дисциплины являются:  формирование знаний об основных понятиях информатики;  формирование целостного представления об информации и информационных ресурсах, информационных системах и технологиях, и их роли в решении задач управления объектами;  ознакомление с принципами и технологией построения информационной системы;  изучение вопросов защиты информации в информационных системах, защиты от компьютерных вирусов;  получение базовых знаний в области локальных и глобальных компьютерных сетей;  овладение методами поиска информации в сети Интернет.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b>  Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);  способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).  В результате изучения дисциплины студент должен:  <b>Знать:</b>  - понятийно-терминологический аппарат в области информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2-33);  - угрозы безопасности информации и их классификацию, методы и средства организации защиты информации в информационной системе и компьютерных сетях (ОПК-2-34);</p>	<p>180(5)</p>

- о способах организации и функционирования локальных и глобальных сетей, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2-35);

- системы счисления и математические и логические основы информатики (ОПК-3-33);

- основные аппаратные и программные средства получения, хранения, передачи и обработки информации (ОПК-3-34);

- принципы функционирования вычислительной техники (ОПК-3-35);

- основные понятия алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня при решении вычислительных задач (ОПК-3-36);

- основные понятия офисных информационных технологий (ОПК-3-37);

**Уметь:**

- решать стандартные задачи поиска, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2-У2);

- применять современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3-У3);

**Владеть:**

- основными методами и средствами поиска, обработки и хранения информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2-В3);

- навыками применения инструментальных средств и информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3-В4).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы**

Основные понятия информатики. История развития информатики. Основные объекты и методы изучения науки информатики. Определение понятия «информация». Носители информации. Виды и свойства информации. Представление информации в компьютере. Единицы измерения информации. Понятие информационной технологии.

Теоретическая информатика. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная, десятично-двоичная системы счисления. Переводы чисел между системами счисления, образующими степень двойки. Выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления. Алгоритмизация. Этапы решения задачи на ЭВМ. Алгоритм, его свойства и способы записи. Представление алгоритма в графическом виде. Технологии создания программ. Принципы структурного программирования. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы.

Программирование. Язык C++. Процедурное программирование. Алфавит. Структура программы. Основные типы данных. Объявление переменных и констант. Арифметические и логические операции. Выражение.

	<p>Стандартные математические функции. Операторы ввода/вывода, организации ветвления и циклов. Массивы. Ссылки и указатели. Объявление и описание функций. Вызов и передача аргументов в функцию.</p> <p>Технические средства реализации информационных технологий. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Принципы Джона фон Неймана. Структурная схема компьютера – центральный процессор, системная плата, оперативная память, постоянное запоминающее устройство энергонезависимая память, внешние устройства. Перспективное развитие вычислительных средств.</p> <p>Программные средства реализации информационных технологий. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение (операционная система, утилиты, драйверы, оболочки). Прикладное программное обеспечение и его разновидности. Операционная система, ее функции, классификация.</p> <p>Информационные технологии и информационные системы. Информационная система. Классификация информационных систем. Банк данных и его компоненты. Основы технологии баз данных и их проектирование средствами СУБД. Модели представления данных. Основные понятия реляционной модели данных. СУБД и их основные функции. Создание и работа с базой данных в СУБД MS Access. Создание и работа с таблицами. Работа с формами и отчетами. Создание запросов.</p> <p>Сетевые технологии. Компьютерные сети, определение, классификация. Способы организации. ЛВС: техническое и программное обеспечение, топологии, архитектура. Сетевые протоколы. Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO. Глобальная сеть Интернет, история развития. Структура IP адреса. Доменное имя. Адрес ресурса в сети Интернет (URL). Службы Интернета (WWW, электронная почта, телеконференции).</p> <p>Сетевая технология поиска информации. Этапы информационного поиска. Основные виды поиска. Принципы работы поисковых систем. Краткий обзор различных поисковых систем. Библиографический список. Правила составления библиографического списка. Библиографические ссылки. Виды ссылок</p> <p>Технология защиты информации. Угроза безопасности информации. Виды угроз. Криптографические методы защиты информации. Создание и проверка электронной цифровой подписи. Компьютерные вирусы, их классификация. Средства защиты от вирусов.</p> <p>Технология электронных таблиц. Создание, редактирование и форматирование таблиц в MS Excel. Работа с формулами и встроенными функциями. Создание и редактирование диаграмм. Решение задач линейной оптимизации.</p> <p>Логические основы ЭВМ. Высказывание. Логические связи. Логическая функция, логические операции. Таблица истинности и алгоритм ее построения. Тожественно истинные, тождественно ложные и эквивалентные</p>	
--	---	--

	высказывания. Законы алгебры логики. Минимизация логических функций. СДНФ. Карты Карно. Построение логических схем.	
Б1.Б.7	<p style="text-align: center;"><b>ФИЗИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  Целями освоения дисциплины «Физика» являются:  Ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественно-научного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.  Основными задачами освоения дисциплины являются:  изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий; формирование у студентов компетентности как интегральной характеристики личности высших профессиональных кадров в области обеспечения безопасности человека и природы, выраженную в знании теоретических основ защиты окружающей среды, в опыте и готовности к реализации этих знаний в процессе жизнедеятельности, осознании приоритетных задач по созданию комфортной среды обитания, сохранения жизни и здоровья человека.</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств с квалификацией «бакалавр»:  Общепрофессиональные компетенции:  Особенностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)  В результате изучения дисциплины студент должен:  <b>Знать:</b>  - основные физические явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, области и возможности применения физических эффектов (ОПК-1-35);  - фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, границы применимости основных физических моделей (ОПК-1-36);</p>	216(6)

	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятия, физические законы и методы решения задач для выполнения технических расчетов, анализа и решения практических проблем, возникающих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества (ОПК-1-У6);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического применения законов физики, в том числе при проектировании машиностроительных изделий и процессов (ОПК-1-В5).</li> </ul> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Раздел 1. Механика Предмет физики, Кинематика поступательного движения. Кинематика вращательного движения, Динамика. Момент импульса. Сила, работа и потенциальная энергия., Динамика вращательного движения., Элементы механики сплошных сред, Релятивистская механика</p> <p>Раздел 2. Элементы термодинамики и молекулярной физики. Феноменологическая термодинамика, Молекулярно-кинетическая теория.</p> <p>Раздел 3. Электричество и магнетизм Электростатика. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Постоянный электрический ток Магнитостатика Магнитное поле в веществе, Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла</p> <p>Раздел 4. Колебания и волны, оптика. Гармонические колебания. Волны. Интерференция волн. Дифракция волн. Поляризация волн. Поглощение и дисперсия волн</p> <p>Раздел 5. Квантовая физика. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Планетарная модель атома. Квантовая механика. Квантово-механическое описание атомов. Оптические квантовые генераторы.</p> <p>Раздел 6. Раздел Ядерная физика. Основы физики атомного ядра. Элементарные частицы</p> <p>Раздел 7 . Физическая картина мира.</p>	
Б1.Б.8	<p style="text-align: center;"><b>ХИМИЯ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b></p> <p>Основными целями освоения дисциплины «Химия» являются: изучение основных понятий, законов и моделей химических систем, реакционных способностей веществ, свойств основных видов химических веществ и классов химических объектов; приобретение теоретических и практических знаний студентами в области химических наук;</p> <p>Основными задачами освоения дисциплины «Химия» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формирование у обучающихся знаний о современных достижениях в области химии посредством современного, всеобъемлющего и систематического изложения основ химии;</li> <li>рассмотрение основных концепций и законов, определяющих химическую форму движения материи;</li> <li>ознакомление с вопросами химической термодинамики и кинетики;</li> <li>знакомство с химическими и электрохимическими процессами;</li> </ul>	144(4)

## **2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными и техническими науками, значение в жизни современного общества, как элемент самообразования личности (ОК-5-31);

- значение химии в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы, как элемент самоорганизации обучающегося (ОК-5-32);

### **Уметь:**

- применять периодический закон, закон сохранения массы веществ, теорию электролитической диссоциации, законы термодинамики, химической кинетики, электрохимии для решения профессиональных задач (ОК-5-У1);

- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса (ОК-5-У2);

- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе металлургических процессов, обработки поверхностей, получения новых материалов с заданными свойствами (ОК-5-У3);

### **Владеть:**

- методами расчета по химическим уравнениям (ОК-5-В1);

- грамотным проведением исследований с соблюдением правил техники безопасности при проведении химических анализов как элемента самоорганизации обучающегося (ОК-5-В2).

## **3. Содержание дисциплины. Основные разделы**

### **Основные понятия и законы химии.**

Основные понятия химии: атом, молекула, простые и сложные вещества, индивидуальные вещества и смеси.

Понятие и расчет относительных и абсолютных масс атомов химических элементов и молекул. Количество вещества. Определение молярных масс веществ.

Основные законы химии: закон сохранения массы и энергии; закон постоянства состава; закон кратных отношений; закон эквивалентов и др.

### **Периодическая система химических элементов и строение атомов элементов.**

Строение атомов и атомных ядер. Основные модели строения атома. Понятия субатомных частиц: протонов; нейтронов и электронов. Изотопы и изобары. Характеристика состояния электронов системой квантовых чисел, их физический смысл.

Периодический закон Д.И. Менделеева в свете теории строения атомов. Структура Периодической системы.

Свойства электронейтральных атомов и ионов: атомные

	<p>и ионные радиусы; энергия ионизации; сродство к электрону; электроотрицательность.</p> <p>Периодическое изменение свойств элементов (вертикальная, горизонтальная и диагональная периодичности).</p> <p><b>Химическая связь (типы химической связи, метод валентных связей, гибридизация, метод молекулярных орбиталей, химическая связь в комплексных соединениях).</b></p> <p>Химическая связь. Характеристики химической связи: энергия связи; длина связи; кратность связи. Основные виды химической связи: ковалентная связь, ионная связь; металлическая связь; межмолекулярное взаимодействие. Ковалентная связь: кривая потенциальной энергии двухатомной молекулы; механизмы образования; свойства. Метод валентных связей. Метод молекулярных орбиталей.</p> <p>Ионная связь, основные характеристики. Понятие поляризации (поляризуемость и поляризующее действие), её влияние на свойства веществ.</p> <p>Металлическая связь, основные характеристики.</p> <p><b>Строение вещества в конденсированном состоянии.</b></p> <p>Межмолекулярное взаимодействие. Природа межмолекулярных сил. Силы Ван-дер-Ваальса. Водородная связь. Влияние типа химической связи на свойства веществ.</p> <p>Строение вещества в конденсированном состоянии. Основные характеристики твердого, жидкого и газообразного состояний.</p> <p>Типы кристаллических решеток. Понятие изоморфизма и полиморфизма.</p> <p><b>Растворы (способы выражения концентраций; идеальные и неидеальные растворы).</b></p> <p>Понятие растворов. Истинные растворы, свойства. Способы выражения концентраций: массовые и объемные. Взаимосвязь между концентрациями</p> <p>Коллигативные свойства растворов. Законы Рауля и Вант-Гоффа.</p> <p><b>Электролитическая диссоциация.</b></p> <p>Электролитическая диссоциация. Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса.</p> <p>Теория Бренстеда-Лоури. Количественные характеристики процесса диссоциации: степень диссоциации и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.</p> <p><b>Гидролиз солей.</b></p> <p>Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики: степень и константа гидролиза. Гидролиз по катиону и аниону. Влияние на степень и константу гидролиза степени разбавления раствора.</p> <p>Водородный показатель (рН).</p> <p><b>Энергетика химических процессов. Основные законы термодинамики. Основные термодинамические функции.</b></p>	
--	--	--

	<p>Основы химической термодинамики. Основные понятия химической термодинамики. Виды систем: открытая; закрытая; изолированная. Основные параметры: интенсивные и экстенсивные.</p> <p>Понятие внутренней энергии системы. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования; стандартная энтальпия разложения; Термохимические законы. Закон Гесса.</p> <p>Энтропия как мера беспорядка в системе. Постулаты второго закона термодинамики. Понятие энтальпийного и энтропийного факторов процесса. Изобарно-изотермический потенциал (энергия Гиббса). Определение возможности протекания химических процессов при различных условиях.</p> <p><b>Химическая кинетика.</b></p> <p>Понятие о химической кинетике. Средняя скорость химических реакций (для гомогенных и гетерогенных реакций). Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ; концентрация реагирующих веществ; давление для газовых реакций; температура, катализатор. Понятие энергии активации.</p> <p>Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье-Брауна. Влияние на химическое равновесие температуры; давления и концентрации реагентов.</p> <p><b>Окислительно-восстановительные реакции.</b></p> <p>Понятие степени окисления. Правила расчета степеней окисления. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Основные окислители и восстановители. Классификация ОВР. Методы электронного и электронно-ионного балансов для составления уравнений ОВР. Понятие окислительно-восстановительного эквивалента.</p> <p><b>Понятие о электрохимических процессах. Гальванические элементы.</b></p> <p>Стандартные электродные потенциалы металлов. ЭДС гальванических элементов. Уравнение Нернста. Окислительно-восстановительные потенциалы. Направление окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Гальванические элементы. Типы. Составление схем гальванических элементов, описание их работы. Явление поляризации электродов (химическая и электрохимическая поляризация).</p>	
Б1.Б.9	<p style="text-align: center;"><b>НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основная цель преподавания дисциплины овладение обучающимися способами графического отображения технической информации, ознакомление со стандартными правилами оформления конструкторской документации, формирование умения разработки конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p>	144(4)



	<p>Основными задачами дисциплины являются формирование у обучающихся знаний о различных видах режущих инструментов, применяемых в машиностроении.</p> <p>В основные задачи изучения дисциплины входит освоение следующего учебного материала:</p> <p>при обучении чтению чертежей  формирование умения понимать пространственные геометрические модели по их графическим изображениям;  формирование навыков использования технической информации из справочной литературы, электронных справочных средств в процессе разработки и чтения конструкторских документов;</p> <p>при обучении выполнению чертежей  разрабатывать и преобразовывать графические модели;  формирование и умение выбирать вид и наименование конструкторских документов для различных изделий машиностроения, разрабатывать конструкторские документы в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД и других нормативно-технических документов;  закрепление профессиональных умений исполнения графических документов (чертежей, иллюстраций в текстовых документах и пр.) используя различные стандартные категории изображений и графические и текстовые обозначения.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5-31);</li> <li>- действующие стандарты в области машиностроения (ОПК-5-32);</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать техническую документацию, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5-У1);</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками проектирования технической документации машиностроительного производства (ОПК-5-В1).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Введение. Методы построения обратимых чертежей, пространственных объектов. Начертательная геометрия.</p> <p>Введение. Предмет начертательной геометрии. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Проецирование точки.</p> <p>Проецирование прямых. Взаимное положение прямых. Метод проекций, виды проецирования. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Проецирование плоскостей. Способы задания плоскостей. Взаимное положение плоскостей.</p>	
--	--	--

	<p>Позиционные задачи. Положение фигур относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Пересечение прямой с плоскостью и пересечение плоскостей. Пересечение геометрических фигур. Решение метрических задач. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций. Параллельность и перпендикулярность на чертеже. Способы преобразования чертежа. Применение способов преобразования чертежа к решению задач. Поверхности. Способы задания. Развёртка поверхности. Пересечение поверхностей. Плоские кривые линии. Пространственные кривые линии. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции. Сущность аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции. Аксонометрия плоских геометрических фигур. Аксонометрия пространственных геометрических фигур. Виды конструкторской документации. Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Нанесение размеров. Виды. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент. Разрезы. Сечения. Изображение и обозначение резьбы. Изображение и обозначение крепёжных изделий. Основные параметры резьбы. Классификация резьбы. Условное обозначение резьбы и резьбового соединения на чертеже. Обозначение резьбы на чертеже. Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей. Правила выполнения эскизов. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей. Соединения разъёмные. Соединения неразъёмные. Изображение и условное обозначение разъёмных соединений. Соединения шпоночные, шлицевые, резьбовые. Применение штифтов. Изображение и условное обозначение неразъёмных соединений. Соединения сваркой, пайкой и склеиванием. Соединение заклёпками. Передачи. Зубчатые передачи. Основные параметры зубчатых колёс. Конструктивные разновидности зубчатых колёс. Построение изображений прямозубых цилиндрических колёс. Рабочий чертёж прямозубого цилиндрического колеса. Изображение одноступенчатой цилиндрической зубчатой передачи. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Спецификация. Чертежи общего вида. Спецификация изделия. Сборочный чертёж. Условности и упрощения на чертежах общих видов и сборочных чертежах. Особенности нанесения размеров. Деталирование. Чтение чертежей общих видов. Деталирование чертежа общего вида.</p>	
Б1.Б.10	<p style="text-align: center;"><b>ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b> Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся знаний общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами. Задачами изучения дисциплины являются ознакомление</p>	144(4)

обучающихся с основными понятиями и законами механики (статики, кинематики, динамики) и вытекающими из этих законов методами изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- основные понятия и законы механики (статики, кинематики, динамики), методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы (ОПК-2-31);

### **Уметь:**

- использовать полученные знания и информационные коммуникативные технологии для решения стандартных задач механики, входящих в профессиональную деятельность (ОПК-2-У1);

### **Владеть:**

- навыками самостоятельной работы, практического использования методов теоретической механики для решения стандартных задач профессиональной деятельности в области механики, в том числе с применением вычислительной техники (ОПК-2-В1).

## **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Кинематика; предмет кинематики; векторный способ задания движения точки; естественный способ задания движения точки; вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости; движение твердого тела вокруг неподвижной точки; общий случай движения свободного твердого тела; абсолютное и относительное движение точки; сложное движение твердого тела; динамика и элементы статики; предмет динамики и статики; законы механики Галилея- Ньютона; задачи динамики; свободные прямолинейные колебания материальной точки; относительное движение материальной точки; механическая система; масса системы; дифференциальные уравнения движения механической системы; количество движения материальной точки и механической системы; момент количества движения материальной точки относительно центра и оси; кинетическая энергия материальной точки и механической системы; система сил; аналитические условия равновесия произвольной системы сил; центр тяжести твердого тела и его координаты; принцип Даламбера для материальной точки; дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела; движение твердого тела вокруг неподвижной точки; связи и их

	<p>уравнения; принцип возможных перемещений; обобщенные координаты системы; дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах или уравнения Лагранжа второго рода; принцип Гамильтона-Остроградского; понятие об устойчивости равновесия; малые свободные колебания механической системы с двумя или несколькими степенями свободы и их свойства, собственные частоты и коэффициенты формы. Явление удара. Теорема об изменении кинетического момента механической системы при ударе.</p>	
<p>Б1.Б.11</p>	<p style="text-align: center;"><b>ЭКОНОМИКА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b> Основной целью освоения дисциплины «Экономика машиностроительного производства» является формирование у студентов знаний и навыков эффективного ведения хозяйственной деятельности машиностроительного предприятия. Основными задачами изучения дисциплины являются освоение теории экономики промышленного предприятия в объеме, необходимом для решения практических задач по определению себестоимости продукции, ценообразования, оценки технического уровня и эффективности производства.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины.</b> Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2); способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения, на основе их анализа (ОПК-4); После изучения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> - основные этапы и закономерности исторического и экономического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2-31); - экономическую терминологию и специфическую систему экономических показателей, характерных для машиностроительных предприятий (ОК-2-32); - базовые подходы к организации анализа эффективности функционирования предприятия (ОК-2-33); - основные инструментальные средства для обработки экономических данных в процессе оценки эффективности функционирования машиностроительных предприятий (ОПК-4-36); - базовые, теоретические основы в области экономической деятельности организации (ОПК-4-37); <b>Уметь:</b> - использовать основы экономических знаний при анализе</p>	<p>108(3)</p>

	<p>тенденций развития машиностроительного предприятия (<b>ОК-2-У1</b>);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на основе анализа закономерности экономического развития общества выбирать методы оценки деятельности предприятия (<b>ОК-2-У2</b>);</li> <li>- выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей (<b>ОПК-4-У6</b>);</li> <li>- находить организационно-управленческие решения и оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе анализа проблем, связанных с машиностроительными производствами (<b>ОПК-4-У7</b>);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами управления предприятиями машиностроительного комплекса (<b>ОК-2-В1</b>);</li> <li>- методическими приемами оценки эффективности различных аспектов работы хозяйствующих субъектов (<b>ОК-2-В2</b>);</li> <li>- навыками анализа результатов расчетов и обосновать полученные выводы (<b>ОПК-4-В7</b>);</li> <li>- навыками принятия управленческих решений на основе моделирования конкретной экономической ситуации (<b>ОПК-4-В8</b>).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Промышленное предприятие как объект рыночных отношений.</i> Предприятие – основное звено машиностроения. Условия создания и функционирования предприятия. Порядок регистрации и ликвидации предприятий. Юридические лица. Классификация предприятий по формам собственности, размерам и организационно- правовым формам. Объединения предприятий. Организационные формы разделения труда в отрасли: концентрация, специализация, диверсификация, кооперирование и комбинирование производства. Производственная программа предприятия.</p> <p><i>Трудовые ресурсы предприятия.</i> Персонал предприятия. Состав и структура персонала. Определение потребности предприятия в различных категориях промышленно- производственного персонала. Понятие производительности труда. Показатели производительности труда. Планирование производительности труда на предприятии. Факторы и резервы роста производительности труда. Сущность и основные принципы заработной платы. Формы и системы оплаты труда. Планирование заработной платы. Современные формы экономического стимулирования работников предприятия.</p> <p><i>Основные фонды предприятия.</i> Понятие основных фондов. Классификация основных фондов. Состав и структура основных фондов. Методы стоимостной оценки основных фондов. Износ основных фондов. Амортизация основных фондов, её назначение и использование. Показатели использования основных фондов. Пути улучшения использования основных фондов. Производственная мощность <i>предприятия.</i> Показатели и порядок расчета производственной мощности предприятия.</p>	
--	--	--

	<p><i>Оборотные средства предприятия.</i> Понятие оборотных средств. Состав и структура оборотных средств. Показатели использования оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Роль нормирования оборотных средств в рыночных условиях. Материалоемкость, показатели материалоемкости. Удельная материалоемкость. Пути снижения материалоемкости.</p> <p><i>Издержки производства.</i> Экономическая категория издержек производства. Понятие себестоимости продукции, её состав и структура. Классификация затрат, включаемых в себестоимость. Экономические элементы. Прямые и косвенные затраты. Условно-постоянные и условно - переменные затраты. Виды себестоимости. Смета затрат. Калькуляция себестоимости. Затраты на 1 руб. товарной продукции. Планирование себестоимости. Определение издержек производства.</p> <p><i>Ценообразование на предприятии.</i> Цена как экономическая категория. Функции цены. Классификация и виды цен. Ценовая политика предприятия и методы её реализации. Стратегия и методы установления цен. Понятие цены продукции предприятия. Роль ценообразования в современных условиях.</p> <p><i>Формирование финансовых результатов предприятия.</i> Прибыль как экономическая категория. Виды прибыли. Рентабельность, показатели рентабельности. Финансы предприятия. Формирование финансовых результатов деятельности предприятия. Финансовое обеспечение деятельности. Сущность и категория финансового состояния предприятия. Показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия, методика их расчета.</p>	
Б1.Б.12	<p style="text-align: center;"><b>МАТЕМАТИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b> Основной целью математического образования является получение базового общего образования по математике, ориентированного на его будущую профессиональную деятельность, а также развитие навыков математического мышления, развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования, математической культуры у обучающегося. Основными задачами изучения дисциплины являются: освоение базовых разделов математики, необходимых для анализа и моделирования профессиональных задач; овладение прикладными расчетными приемами по реализации вычислительных аспектов математических задач; умение пользоваться справочной и специальной литературой, соответствующей конкретной проблеме.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);</p>	288(8)

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные понятия и законы высшей математики, математического анализа, дифференциального и интегрального исчислений, аналитической геометрии и дискретной математики (ОПК-1-33);

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности (ОПК-1-34);

- основные способы использования математического аппарата для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2-32);

**Уметь:**

- сводить сложный технологический объект к совокупности математических формул, алгебраических и дифференциальных уравнений, выражающих естественно-научные законы (ОПК-1-У5);

- решать стандартные задачи поиска, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2-У2);

**Владеть:**

- методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач в областях профессиональной деятельности (ОПК-1-В4);

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2-В2).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

**Часть 1 (Раздел Аналитическая геометрия и линейная алгебра)**

Определители квадратных матриц и их свойства. Простейшие задачи аналитической геометрии. Линейные операции над векторами и их свойства. Коллинеарные и компланарные векторы. Базис и координаты вектора. Ортонормированный базис и прямоугольные координаты вектора. Прямоугольные координаты вектора как его проекции на оси. Радиус-вектор точки и его координаты. Координаты вектора  $\overline{AB}$ . Выражение длины и направляющих косинусов вектора через его координаты. Скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение и их свойства. Прямая на плоскости и в пространстве. Уравнение плоскости. Угол между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости. Кривые 2-го порядка:

	<p>эллипс, гипербола, парабола. Матрицы, операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица, ее существование и вычисление. Система <math>m</math> линейных уравнений с <math>n</math> неизвестными. Метод Гаусса для решения линейных систем уравнений. Матричная форма записи системы. Решение системы <math>n \times n</math> методом обратной матрицы. Правило Крамера. Пространство <math>R_n</math> (и линейные операции в нем). Базис в <math>R_n</math>, координаты вектора в данном базисе, их единственность. Ранг матрицы и его вычисление. Теорема о базисном миноре и ее следствия: условие равенства определителя нулю, условие линейной независимости <math>n</math> векторов из <math>R_n</math>, условие линейной независимости <math>m</math> векторов из <math>R_n</math>, линейная зависимость <math>m</math> векторов из <math>R_n</math> при <math>m &gt; n</math>.</p> <p><b>Часть 2</b> (Раздел Дифференциальное исчисление и его приложения). Комплексные числа и операции над ними. Различные формы представления комплексных чисел. Множества. Операции с множествами. Функция. График функции. Основные элементарные функции. Элементарные функции. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Производная функции. Понятие дифференциала функции одной переменной. Производные высших порядков. Аудиторные контрольные мероприятия. Теоремы о среднем значении (теоремы Ролля, Лагранжа и Коши) и их геометрическая интерпретация. Формулы Тейлора и Маклорена с остаточным членом в форме Лагранжа и Пеано. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение ее графика. <b>Часть 3</b> (Раздел Неопределенный интеграл и его вычисление). Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.</p>	
Б1.Б.13	<p style="text-align: center;"><b>ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b> Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающийся знаний о способах изготовления изделий, закономерностях физико-механических процессов при их производстве, обеспечении требуемых параметров процессов формирования поверхности детали заданного качества. Задачами изучения дисциплины являются ознакомление с основными методами обработки материалов, конструктивными параметрами рабочих частей инструментов, технико-экономические показатели различных методов обработки, инструментальными материалами, силами и тепловыми процессами при формообразовании.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов</p>	180(5)



	<p>прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4).</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщенные варианты решения проблем, связанных с прогрессивными технологическими процессами изготовления изделий машиностроительного производства, выбором заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности прогрессивными методами и основные направления их развития и совершенствования (ОПК-4-ЗЗ);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правильно использовать прогрессивные технологии изготовления заготовок и изделий для производства деталей машиностроения средней сложности при разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами (ОПК-4-УЗ);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками выбора средств технологического оснащения при разработке обобщенных вариантов прогрессивных технологий изготовления изделий машиностроительного производства (ОПК-4-ВЗ).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Основные понятия, относящиеся к прогрессивным технологиям изготовления изделий.</i></p> <p>Введение в дисциплину. Изучение объектов производства. Изучение видов и типов производства. Ознакомление с производственными и технологическими процессами.</p> <p><i>Прогрессивные технологии изготовления изделий литьем.</i></p> <p>Изготовление заготовок литьем металлов. Сущность процессов литья металлов и задача литейного производства. Основные этапы производства отливок. Основные свойства литейных сплавов и влияние их на качество отливок. Литейные сплавы и их характеристика. Технологические требования к конструкции отливок (технологичность). Литье в ЖСС. Литье в оболочковые формы. Литье в кокиль. Литье по выплавляемым моделями. Литье под давлением.</p> <p><i>Прогрессивные технологии изготовления изделий давлением.</i></p> <p>Обработка металла давлением. Классификация процессов обработки давлением. Закономерности обработки давлением. Характеристики деформаций. Технологические свойства. Технологические испытания. Прокат и его производство. Способы прокатки. Технологический процесс прокатки. Правка проката. Продукция прокатного производства. Прессование. Волочение. Ковка. Оборудование для ковки. Горячая объемная штамповка.</p> <p><i>Прогрессивные технологии изготовления изделий методом порошковой металлургии и технологией послойного синтеза.</i></p> <p>Порошковая металлургия. Сущность процессов порошковой металлургии. Механические методы получения порошков. Физико-химические методы получения порошков. Свойства металлических порошков. Формование заготовок из порошковых материалов. Спекание и окончательная обработка</p>	
--	--	--

	<p>порошковых изделий. Дополнительные отделочные операции. Технология послойного синтеза или быстрое прототипирование. Сущность процессов технологии послойного синтеза. Основные технологические процессы. Стереолитография. Лазерное спекание порошковых материалов SLS. Послойное наложение расплавленной полимерной нити FDM. Струйное моделирование. Облучение УФ-лампой через фотомаску SGC. Ламинирование листовых материалов LOM. Склеивание порошков.</p> <p><i>Прогрессивные технологии изготовления изделий методами свободной абразивной и лазерной обработки.</i></p> <p>Лазерная обработка материалов. Сущность процессов лазерная обработка. Обработка материалов лазерным лучом. Лазерная сварка. Лазерная термообработка. Лазерная резка. Свободная абразивная обработка. Сущность процессов свободной абразивной обработки. Пескоструйная обработка поверхностей заготовок. Турбоабразивная обработка. Термоабразивная обработка поверхностей. Гидроабразивная обработка. Производительность процесса струйной гидроабразивной обработки. Классификация и требования к струйным аппаратам. Струйные аппараты, формирующие струи круглого сечения. Струйные аппараты, формирующие плоские струи. Магнитно-абразивная обработка.</p> <p><i>Прогрессивные технологии изготовления изделий при помощи сварки, пайки и склеивания.</i></p> <p>Физические основы сварки. Сварка плавлением. Термомеханическая сварка. Сварка давлением. Ручная электродуговая сварка. Автоматическая сварка под флюсом. Электрошлаковая сварка. Электронно-лучевая сварка. Плазменная сварка. Диффузионная сварка. Контактная электрическая сварка. Стыковая контактная сварка. Холодная сварка. Индукционная сварка. Газовая сварка. Кузнечная сварка. Сварка трением. Сварка взрывом. Физические основы пайки. Припой. Флюсы. Способы пайки. Обработка деталей после пайки. Физические основы склеивания. Склеивание древесины и пластика. Склеивание металла.</p> <p><i>Прогрессивные технологии изготовления изделий при обработке резанием.</i></p> <p>Сущность процесса резания. Токарная обработка. Фрезерная обработка. Обработка строганием. Сверлильная обработка. Обработка протягиванием.</p>	
Б1.Б.14	<p><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» является: сформировать способность у обучающегося использовать один из иностранных языков на уровне не ниже разговорного, способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации из зарубежного опыта, а также овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в областях</p>	144(4)

	<p>профессиональной и научной деятельности.  Основными задачами изучения дисциплины являются:  при обучении чтению:  овладение языком разных жанров в области профессиональной деятельности при работе с текстами из научно-популярной, общетехнической и специализированной литературы;  при обучении письму:  овладение языком деловой переписки и письменных научных текстов;  формирование умения фиксировать информацию при чтении тестов (записи, выписки, конспекты);  формирование умения составлять аннотации и рефераты в сфере профессиональной деятельности;  при обучению говорению и аудированию:  формирование навыков общения в профессиональной сфере;  формирование умения обсуждать проблемы общенаучного, общетехнического и специального характера.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b>  Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:  способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3)  В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b>  -основные нормы и теоретические основы современного русского и иностранного языков, характерные для письменной и устной форм коммуникации (ОК-3-З1);</p> <p><b>Уметь:</b>  -логически верно, аргументировано и ясно вести речевую деятельность в устной и письменной формах на русском и иностранном языках (ОК-3-У1);</p> <p><b>Владеть:</b>  - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3-В1).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b>  Machine tools. Turning operations. Mechanical Shop. The Equipment. Turning operations. Turning. Facing. Parting. Grooving. Boring. Threading. Lathes. Types of lathes. Accessories.  Machine tools. Drilling and reaming operations. Drilling and reaming operations. Core drilling. Step drilling Counterboring. Countersinking. Gun drilling. Drilling machines. Types of drills and reamers.  Machine tools. Milling operations. Milling operations. Types of milling. Milling of flat surfaces. Face milling. End milling. Milling of complex surfaces. Form milling. Profile milling. Milling machines. Milling cutters.  Machine tools. Finishing operations. Finishing operations. Grinding Machines. Honing. Lapping. Superfinishing. Polishing. Duffing.  Machine tools. Other types of metal cutting operations. Planing and Shaping. Broaching. Sawing. Gear manufacturing.</p>	
--	---	--

	Parts of Machine tools. Beds and guideways. Machine tool spindles and Gearboxes. Machine Drives. Kinematic Schemes. Means of Automation. NC fundamentals. NC programming. Machining centers and NC machine tools.	
Б1.Б.15	<p style="text-align: center;"><b>ПРАВОВЕДЕНИЕ (ПРАВО)</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b> Целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование навыков поиска, анализа и использования нормативно-правовых документов в своей профессиональной деятельности, а также выработка активной нравственной и правовой позиции формирующейся личности. Задачами дисциплины являются: формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к закону и правопорядку, сознания личной ответственности перед обществом за свое поведение; развитие творческого подхода к изучению современного законотворческого процесса, происходящего в России. Задачи дисциплины «Правоведение» определяются коммуникативными и познавательными потребностями и таковыми являются: выработка умения поиска, анализа, понимания и применения законов и других нормативно-правовых актов в практической деятельности.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b> Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6).</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание основных статей Конституции Российской Федерации, других основных нормативно-правовых актов, необходимых для профессиональной деятельности и формированию активной гражданской позиции личности (ОК-6-31);</li> <li>- основные правовые категории и понятия (ОК-6-32);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять приоритеты решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности (ОК-6-У1);</li> <li>- применять правовые знания при оценке поступков и фактов реальной жизни, для формирования гражданской позиции (ОК-6-У2);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с основными правовыми категориями (ОК-6-В1);</li> <li>- основами правовой и политической культурой, бережным отношением к социальным ценностям правового государства и гражданского общества (ОК-6-В2).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b> Основы государства и права. Конституционное право РФ.</p>	108(3)

	<p>Гражданское право РФ.          Наследственное РФ.          Семейное право Российской Федерации.          Трудовое право Российской Федерации.          Уголовное право Российской Федерации.          Экологическое право и земельное законодательство РФ.          Административное право РФ. Система органов исполнительной власти в РФ.</p>	
Б1.Б.16	<p style="text-align: center;"><b>ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b>          Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний по основам электротехники, необходимых для организации эффективного и безопасного применения электротехнических устройств в процессе будущей деятельности.          Задачами изучения дисциплины являются:          овладение студентами знаний теоретического материала по построению и расчету электрических и магнитных цепей, а также по устройству и принципам работы типового электротехнического оборудования;          получение практических навыков по исследованию и расчету характеристик электрических устройств, построению и расчету электрических цепей.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b>          Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций: способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения, на основе их анализа (ОПК-4);          В результате изучения дисциплины студент должен:  <b>Знать:</b>          - основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей, основные типы и характеристики электрических машин, а также методы их расчета (ОПК-4-35);  <b>Уметь:</b>          - синтезировать и рассчитывать электрические и магнитные цепи различными методами (ОПК-4-У5);  <b>Владеть:</b>          - способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных разработкой и исследованием параметров электрических цепей, электротехнической аппаратуры и электронных устройств, выборе оптимальных вариантов (ОПК-4-В5);          - навыками оформления результатов исследований, обсуждения и принятия решений (ОПК-4-В6).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b>          Основные понятия. Законы электромагнитного поля. Линейные электрические цепи постоянного тока. Определение линейных и нелинейных электрических цепей. Условное графическое обозначение элементов электротехнических устройств и элементов электрических цепей на схемах. Линейные</p>	108(3)

	<p>электрические цепи однофазного синусоидального тока. Синусоидальный ток (напряжение, Э.Д.С.) и основные характеризующие его величины. Мгновенное, максимальное, среднее и действующее значения синусоидально изменяющейся величины (тока, напряжения, Э.Д.С.). Электрические цепи трёхфазного синусоидального тока. Трёхфазная система Э.Д.С. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Основные определения. В.А.Х. нелинейных резисторов (НР). Общая характеристика методов расчёта нелинейных электрических цепей постоянного тока. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Принципы возникновения и основные принципы анализа переходных процессов в линейных электрических цепях. Основные понятия и определения. Магнитные цепи с постоянными магнитодвижущими силами. Магнитная цепь. Разновидности магнитных цепей. Роль ферромагнитных материалов в магнитной цепи. Вебер-амперные характеристики. Законы Кирхгофа для магнитных цепей. Магнитные цепи с переменными магнитодвижущими силами. Электромагнитные устройства. Трансформаторы. Электромагнит постоянного тока, однофазный электромагнит переменного тока, магнитный усилитель, электромагнитные муфты. Электромагнитные реле. Машины постоянного тока. Устройство, принцип работы, конструктивное исполнение машины постоянного тока. Бесколлекторные машины переменного тока. Устройство, принцип работы, конструктивное исполнение асинхронного двигателя.</p>	
Б1.Б.17	<p style="text-align: center;"><b>ЭЛЕКТРОНИКА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b> Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний принципов функционирования, выбора и практической реализации электронных устройств различного назначения, а также уяснение методов их анализа и расчета по заданным статическим и динамическим параметрам. Задачами изучения дисциплины являются: приобретение студентами навыков разработки и анализа различных электронных устройств и использование полученных знаний в практической деятельности.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций: способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5). В результате изучения дисциплины студент должен: <b>Знать:</b> - принципы работы полупроводниковых элементов, приборов (ОПК-5-39); - принципы разработки электронных устройств с заданными статическими и динамическими характеристиками (ОПК-5-310); <b>уметь:</b></p>	144(4)

	<p>- рассчитывать электронные цепи постоянного и переменного токов с оформлением технической документации (<b>ОПК-5-У4</b>);</p> <p>- обобщать динамические показатели электронных устройств, используя понятия передаточной функции, переходной и импульсной характеристик (<b>ОПК-5-У5</b>);</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- навыками работы с электротехнической аппаратурой, электронными устройствами и методами анализа и обработки результатов измерения (<b>ОПК-5-В4</b>);</p> <p>- способностью участвовать в разработке технической документации на электротехнические и электронные устройства (<b>ОПК-5-В5</b>).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Основные понятия. Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники. Типовые транзисторные каскады и узлы. Логические и запоминающие цифровые элементы. Комбинационные (сумматоры, распределители, дешифраторы) и последовательные (триггеры, счетчики, регистры) цифровые узлы. Запоминающие устройства. Программируемые логические интегральные схемы. Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Интерфейсные устройства. Аналогово-цифровые преобразователи. Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей (усилители, линейные и нелинейные преобразователи, генераторы). Силовые электронные устройства и источники вторичного электропитания. Электромагнитная совместимость электронных приборов.</p>	
Б1.Б.18	<p style="text-align: center;"><b>ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Целью преподавания дисциплины является получение знаний по теории вероятностей и математической статистике, ориентированных на его будущую профессиональную деятельность, а также развитие навыков математического мышления, развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования, математической культуры у обучающегося.</p> <p>Задачами дисциплины являются: освоение базовых разделов математики, необходимых для анализа и моделирования профессиональных задач, овладение прикладными расчетными приемами по реализации вычислительных аспектов математических задач, умение пользоваться справочной и специальной литературой, соответствующей конкретной проблеме.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов</p>	108(3)

прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- значение теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы (ОПК-4-38);
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики (ОПК-4-39);

**Уметь:**

- находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях, основные характеристики случайных величин (ОПК-4-У8);
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности (ОПК-4-У9);

**Владеть:**

- методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (ОПК-4-В9).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Предмет теории вероятностей. Случайные и закономерные события. Массовые случайные события. Статистическая интерпретация вероятности. Элементарные события. События и операции над ними. Достоверные, невозможные, несовместные, противоположные события. Свойства операций над событиями. Сигма( $\sigma$ ) – алгебра событий. Вероятностное пространство. Понятие о комбинаторном анализе. Размещения и сочетания. Условная вероятность и теорема умножения. Обобщённая теорема умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события. Причинная независимость и статистическая независимость. Независимость в совокупности. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы Пуассона и Муавра – Лапласа. Случайная величина. Функция распределения случайной величины и её свойства. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Случайные процессы.

Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Выборка. Вариационный и статистический ряд. Полигон и гистограмма. Гистограмма частот. Эмпирическая функция распределения. Примеры. Точечные и интервальные оценки. Несмещённая, эффективная, состоятельная оценка. Статистические оценки параметров распределения. Оценки математического ожидания и дисперсии. Точность и надёжность оценки. Доверительный интервал. Статистическая проверка статистических гипотез. Случайная величина. Функция распределения случайной величины и её свойства. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Примеры. Независимость случайных величин. Многомерные случайные величины. Моменты случайной величины. Дисперсия случайной величины и её смысл. Нормальное распределение. Построение кривой Гаусса. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная



	<p>предельная теорема и её применение.          Основные задачи математической статистики. Статистические оценки параметров распределения. Точность и надёжность оценки. Доверительный интервал. Гипотеза о числовых значениях параметров нормального распределения: гипотеза о равенстве математических ожиданий двух нормальных распределений с известными дисперсиями. Критерий согласия <math>\chi^2</math> Пирсона, Стьюдента. Основы дисперсного анализа. Однофакторный дисперсный анализ. Двухфакторный дисперсный анализ с одним наблюдением в клетке. Критерий Барлетта. Регрессионный анализ.</p>	
Б1.Б.19	<p align="center"><b>ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b>          Целями освоения дисциплины являются: изучение основ математического моделирования в задачах проектирования технологических процессов механообработки; изучение этапов разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежа; использование полученных знаний в дальнейшей работе после окончания университета при разработке проектных подсистем в технологических подразделениях заводов (ОГТ, ТБЦ и др.).          Основными задачами дисциплины являются: изучение теоретических основ математического моделирования технологических процессов; ознакомление с методами, способами, техническими возможностями создания моделей на при помощи современных программных средств; умение грамотно выбирать необходимые виды математических моделей и грамотно прогнозировать их поведение и адекватность.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b>          Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:          способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).          В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b>          -назначение современных информационных технологий и прикладных программных средств, применяемых при решении задач математического анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования (<b>ОПК-3-31</b>);</p> <p><b>Уметь:</b>          - использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности в области разработки моделей, процессов и объектов машиностроительных производств (<b>ОПК-3-У1</b>);</p> <p><b>Владеть:</b>          -навыками сбора и анализа исходных данных для</p>	144(4)

	<p>проектирования геометрических и математических моделей используя современные информационные технологии и прикладные программные средства (ОПК-3-В1).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Основы теории моделирования.</i> Основные понятия и определения. Цели и принципы моделирования. Виды моделей и моделирования. Факторы, влияющие на модель объекта.</p> <p><i>Математические Модели.</i> Требования к математической модели. Структура математической модели и их классификация. Цели математического моделирования для технических объектов и технологических процессов.</p> <p><i>Планирование и проведение эксперимента.</i> Планирование эксперимента. Выбор уровней факторов. Однофакторный эксперимент. Многофакторный эксперимент. Проведение эксперимента. Адекватность и точность модели.</p> <p><i>Моделирование графических систем.</i> Создание графических моделей. Возможность их реализации в технологических процессах. Метод конечных элементов и его применение в графических моделях технологических системах.</p> <p><i>Оптимизационные математические модели.</i> Модели линейного программирования. Транспортные задачи. Математические модели производственно-технических систем. Модели управления запасами. Сетевые модели. Эмпирические зависимости.</p>	
Б1.Б.20	<p><b>МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является: получение студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг).</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучение метрологического и нормативного обеспечения производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции;</li> <li>изучение системы допусков и посадок гладких соединений, основ взаимозаменяемости для различных типовых изделий и соединений, используемых в машиностроении, а также принципов нормирования требований к точности размеров, формы, расположения элементов изделий, шероховатости поверхностей;</li> <li>ознакомление студентов с нормативной основой метрологического обеспечения точности измерений;</li> <li>выработка у студентов навыков по выбору методов и средств измерения;</li> <li>освоение студентами методов обработки многократных измерений;</li> <li>приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем</li> </ul>	108(3)

	<p>управления качеством.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b>          Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК - 5).          В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством в машиностроении (ОПК-5-36);</li> <li>- основы технического регулирования; систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля над качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений (ОПК-5-37);</li> <li>- организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, метода и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений (ОПК-5-38);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции (ОПК-5-У6);</li> <li>- применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака (ОПК-5-У7);</li> <li>- методы и средства калибровки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы технической документации (ОПК-5-У8);</li> <li>- проводить метрологический контроль технической документации (ОПК-5-У9);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью участвовать в разработке технической документации в области сертификации систем качества и продукции (ОПК-5-В6).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><b>Раздел 1. Нормирование точности в машиностроении.</b>  <b>Раздел 1.1. Нормирование точности в машиностроении.</b>          Тема 1.1. Основные понятия о точности. Взаимозаменяемость. Нормирование точности размеров. Посадки. ЕСДП. Тема 1.2. Отклонения формы поверхности, расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Тема 1.3. Нормирование точности метрических резьб, цилиндрических зубчатых колёс, шпоночных и шлицевых соединений. Тема 1.4. Размерные цепи. Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. Уравнения размерных цепей. Методы достижения точности замыкающего звена.</p> <p><b>Раздел 2. Основы метрологии</b> Тема 2.1. Метрология, её структура и история. Правовые основы метрологической деятельности в Российской Федерации Физические свойства и величины. Система СИ. Тема 2.2. Измерение и контроль. Виды</p>	
--	---	--

	<p>и методы измерений. Этапы измерений. Средства измерений и их метрологические характеристики. Эталоны. Понятие о поверке и калибровке. Тема 2.3. Основные понятия теории погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Точность средств измерения. Обработка результатов измерений. Системы счисления. Сигналы. Понятие о квантовании и дискретизации. Гистограммы.</p> <p><b>Раздел 3. Основы стандартизации.</b> Тема 3.1. Основные понятия и определения в области стандартизации. Методы стандартизации. Категории НД. Правовые основы стандартизации в Российской Федерации. Международная стандартизация. Тема 3.2. Идентификация, классификация и кодирование объектов. Штриховое кодирование. Тема 3.3. Стандартизация услуг. Эффективность работ по стандартизации. Тенденции и основные направления развития стандартизации в Р.Ф.</p> <p><b>Раздел 4. Основы сертификации</b> Тема 4.1. Сертификация продукции и услуг. Нормативно-правовая база сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Тема 4.2. Порядок проведения сертификации. Особенности сертификации работ и услуг. Схемы сертификации. Ответственность за нарушение правил сертификации. Состояние и перспективы развития сертификации. Тема 4.3 Понятие о качестве. Система менеджмента качества. Требования к системе менеджмента качества. Принципы управления качеством. Сертификация СМК.</p>	
Б1.Б.21	<p style="text-align: center;"><b>РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основной целью преподавания дисциплины «Резание материалов» является формирование у студентов знаний об основных закономерностях, действующих в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучение физических и кинематических особенностей процессов обработки материалов резанием машиностроения, их оценка как экономических объектов;</li> <li>ознакомление с требованиями, предъявляемыми к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов;</li> <li>ознакомление с машиностроительными материалами, их физико-механическими свойствами и параметрами обрабатываемости;</li> <li>изучение геометрических параметров рабочей части типовых инструментов;</li> <li>ознакомление с основными принципами проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности;</li> <li>ознакомление с контактными явлениями при обработке</li> </ul>	180(5)

	<p>материалов;  ознакомление с видами разрушений инструмента, закономерностями его изнашивания;  ознакомление с механикой возникновения остаточных деформаций и напряжений в поверхностном слое детали.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b>  Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1).  В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b>  -основные закономерности, действующие в процессе изготовления заготовок и деталей машиностроения средней сложности требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1-31);</p> <p><b>Уметь:</b>  - выбирать инструментальные материалы, режущий инструмент и назначать режимы резания при различных видах обработки изделий машиностроения средней сложности требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1-У3);</p> <p><b>Владеть:</b>  - навыками выбора методов обработки и оптимизации режимов резания в зависимости от требуемых точностных параметров, качества обрабатываемой поверхности заготовок при производстве деталей машиностроения средней сложности (ОПК-1-В2).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b>  <i>Задачи и структура курса «Резание материалов».</i> Общие понятия. Терминология. Цель процесса резания.  <i>Конструкционные материалы машиностроения.</i> Обрабатываемость материалов резанием. Способы повышения обрабатываемости.  <i>Инструментальные материалы.</i> Свойства инструментальных материалов. Общий обзор инструментальных материалов. Обозначение, классификация, сфера применения инструментальных материалов.  Виды упрочняющих покрытий инструментов.  Способы их нанесения. Методика назначения инструментального материала  <i>Качество обработанной поверхности - как цель обработки резанием.</i> Критерии качества поверхности. Обозначение на чертежах. Способы измерения. Выбор метода обработки резанием в зависимости от требуемых точности обработки и качества обработанной поверхности.  <i>Физическая природа процессов резания.</i> Строение поверхностного слоя металлов. Теория дислокаций. Пластические деформации при резании материалов.  Управление остаточными напряжениями и наклёпом,</p>	
--	---	--

	<p>формирующимися в процессе резания.</p> <p><i>Кинематика резания.</i> Основные и вспомогательные движения. Режимы резания. Кинематические схемы резания. Системы координат для измерения геометрических параметров режущей части инструментов. Геометрия токарного резца в статике. Геометрия спирального сверла и цилиндрической фрезы. Изменение кинематических углов инструмента из-за погрешностей установки и действия векторов скоростей и подач в процессе резания.</p> <p><i>Динамика резания.</i> Стружкообразование при резании. Типы стружек.</p> <p>Модели стружкообразования Тиме И.А., Зорева Н.Н. Сопротивление резанию. Силы резания. Момент, работа и мощность резания. Взаимосвязь сил резания (физический фактор) и режимов резания (технологический фактор). Методика расчёта сил резания. Вибрации в резании. Понятие о динамической системе станка. Методы борьбы с вибрациями. Использование вибраций в резании.</p> <p><i>Тепловые процессы в резании.</i> Термодинамика резания. Тепловые потоки. Тепловой баланс. Температура резания, способы измерения. Управление качеством поверхности деталей за счёт контроля температурного состояния системы резания.</p> <p><i>Триботехника резания.</i> Виды износа и разрушения инструментов. Критерии затупления инструментов. Стойкость режущих инструментов. Явление наростообразования. Управление стойкостью режущих инструментов.</p> <p><i>Режимы резания.</i> Элементы режима резания. Методики назначения и расчета режимов резания для разных методов механической и физико-химической обработки. Эффективность процесса резания. Экономические критерии эффективности процесса резания. Оптимизация процесса резания. Цели и критерии оптимизации. Оптимизационные модели. Применение теории планирования экспериментов в резании.</p> <p><i>Абразивная обработка.</i> Абразивные материалы. Маркировка. Виды абразивной обработки. Виды абразивных инструментов. Параметры. Маркировка. Режимы абразивной обработки. Связь параметров качества обработанной поверхности с режимами резания.</p> <p><i>Обработка резанием неметаллических материалов.</i> Особенности обработки резанием дерева, пластмасс, стекла, керамики, камня.</p>	
Б1.Б.22	<p align="center"><b>ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» является:</p> <p>ознакомление студентов с теоретическими основами и принципами проектирования технологических процессов , освоения методики выбора схем базирования деталей в машинах и в процессе их изготовления . Освоения методики расчета припусков и операционных размеров.</p>	180(5)

	<p>формирование знаний и навыков проектирования эффективных технологических процессов машиностроительных производств. Основной задачей дисциплины – освоение методики проектирования и организации технологических процессов сборки машин и изготовления деталей в машиностроительном производстве, обеспечивающей требуемое качество изделий, заданную производительность при минимальных затратах и выполнении требований экологии и охраны труда.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)</p> <p>способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4)</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные закономерности, действующие в процессе изготовления заготовок и деталей машиностроения средней сложности требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1-31);</li> <li>-основные варианты решения проблем, возникающие при производстве деталей машиностроения средней сложности (ОПК-4-34);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать заготовки для производства деталей и проводить анализ технологичности конструкции изделий машиностроения средней сложности, основываясь на закономерностях, действующих в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1-У1);</li> <li>- определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения средней сложности (ОПК-1-У2);</li> <li>- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, используя обобщенные варианты решения проблем, связанные с машиностроительными производствами (ОПК-4-У4);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора способов закрепления и базирования заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1-В1);</li> <li>-навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с производством изделий на машиностроительных производствах и выбора оптимальных</li> </ul>	
--	---	--

	<p>вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (<b>ОПК-4-В4</b>).</p> <p><b>3.Содержание дисциплины</b></p> <p>Введение. Основные понятия и определения. Пути развития отечественного машиностроения. Основные понятия производственного и технологического процессов. Задачи технологической подготовки производства.</p> <p>Машина как объект производства. Служебные назначения машины и предъявляемые к ней технические требования. Исполнительные поверхности машины и связи между ними. Показатели качества машины. Переход от служебного назначения машины к параметрам точности. Показатели качества деталей машин. Параметры точности деталей, их функциональная и количественная связь. Отклонение параметров точности деталей машин и причины их формирования.</p> <p>Основы теории базирования. Базирование и базы в машиностроении. Типовые схемы базирования. Образование комплекта баз. Правило шести точек. Классификация баз. Принципы единства баз.</p> <p>Основы теории размерных цепей. Теории размерных цепей, основные понятия и определения. Линейные и угловые размерные цепи. Решение прямой и обратной задачи. Конструкторские, технологические и измерительные размерные связи. Методы достижения требуемой точности замыкающего звена.</p> <p>Методы достижения точности машины в процессе изготовления. Настройка и поднастройка технологической системы на точность. Погрешность установки, статической, динамической настройки и пути их уменьшения. Жесткость технологической системы и ее влияние на точность обработки.</p> <p>Связи в машине в производственном процессе ее изготовления. Основы технического нормирования. Расчет затрат на изготовление изделия. Сокращение расходов на изготовление машин. Основы разработки технологических процессов механической обработки и сборки.</p> <p>Расчет припусков и межпереходных размеров опытно-статическими и расчетно-аналитическими методами. Технологичность конструкции изделия. Групповая обработка и типизация технологических процессов. Оформление технологической документации технологических процессов.</p>	
Б1.Б.23	<p style="text-align: center;"><b>ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины Теория автоматического управления являются ознакомление с многообразием систем автоматического управления (САУ) и изучение современных методов теории управления, формирование целостного математического базиса анализа и синтеза САУ, позволяющего понимать новые направления развития современной теории управления и применять их к решению конкретных задач.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p>	144(4)



изучение основных понятий и принципов построения систем автоматического управления и их отдельных элементов;  
изучение различных форм представления моделей, адекватно отражающих процессы, происходящие в системе;  
изучение основных методов анализа и синтеза линейных САУ;  
освоение и практическое использование типовых пакетов прикладных программ анализа динамических систем.

## **2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции: способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. (ОПК-1)

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- основные понятия, принципы разработки систем автоматического управления (САУ) процессами изготовления машиностроительных изделий (ОПК-1-32);

### **Уметь:**

- строить математические модели объектов и систем управления процессами изготовления машиностроительных изделий, оценивать статические и динамические характеристики линейных САУ (ОПК-1-У4);

### **Владеть:**

- навыками использования современных методов анализа статических и динамических характеристик САУ процессами изготовления машиностроительных изделий (ОПК-1-В3).

## **3. Содержание дисциплины. Основные разделы**

Основные принципы и типы САУ. Задачи математического описания (моделирования) САУ. Классификация САУ. Задачи анализа и описание непрерывной САУ дифференциальным уравнением. Описание линейных САУ с использованием уравнений состояния (фазовых координат). Характеристики линейной САУ во временной и частотной областях. Передаточные функции и частотные характеристики. Связь между частотными и временными характеристиками. Элементарные звенья линейных САУ и их характеристики. Структурная схема как форма математической модели САУ. Способы построения и преобразования структурных схем. Типовые детерминированные воздействия и расчёт реакции системы во временной и частотной областях. Показатели качества (ошибки регулирования); прямые и косвенные методы их оценки. Задачи и методы синтеза линейных САУ. Основные определения теории устойчивости линейных динамических систем непрерывного времени. Суждение об устойчивости линейной аналоговой системы по расположению корней характеристического уравнения на комплексной плоскости. Аналитические критерии устойчивости. Алгебраические

	<p>критерии устойчивости Рауса и Гурвица. Принцип аргумента и частотные критерии устойчивости Михайлова и Найквиста. Оценка запаса устойчивости системы.</p> <p>Особенности режимов и анализа нелинейных систем. Типичные нелинейные устройства и их характеристики. Уравнения состояния нелинейных систем. Анализ поведения САУ в фазовом пространстве. Анализ фазовых траекторий и особых точек нелинейных систем. Автоколебания и их устойчивость. Установившиеся режимы в нелинейных системах. Исследование периодических режимов методом гармонического баланса.</p> <p>Понятие импульсного (прерывистого управления). Особенности описания и классификация импульсных САУ. Импульсный элемент и его математические модели. Восстановление непрерывного сигнала по дискретной выборке. Дискретные преобразования Лапласа; передаточная функция и частотные характеристики цифровых устройств. Анализ цифровых регуляторов во временной и частотной областях. Передаточная функция и частотные характеристики разомкнутой и замкнутой импульсной САУ. Частотные критерии устойчивости импульсных САУ.</p>	
Б1.Б.24	<p align="center"><b>БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета. Сохранение работоспособности и здоровья человека путем выбора оптимальных параметров состояния среды обитания и применения мер защиты от негативных факторов естественного и антропогенного происхождения.</p> <p>Реализация поставленной цели позволяет сформировать общекультурные и профессиональные компетенции, которые предусмотрены ФГОС ВО для данного направления</p> <p>В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение соответствующих целей основной образовательной программы.</p> <p>Дисциплина нацелена на формирование у будущего выпускника способности противостоять вредным и опасным факторам окружающей среды различной природы (от техногенных до естественных), тем самым сохраняя здоровье себе, своим близким и подчинённым.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:  воспитание культуры безопасности;  усвоение теоретических знаний и получение практических навыков:</p>	144(4)

для создания оптимального состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;  
идентификации негативных воздействий среды обитания естественного и антропогенного происхождения;  
разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;  
проектирования и устойчивой эксплуатации техники, технологических процессов и хозяйственных объектов в соответствии с современными требованиями по безопасности и экологичности;  
повышения гуманистической составляющей, которая базируется и на знаниях, полученных при изучении социально-экономических, естественнонаучных и общетехнических дисциплин.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

готовностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, средства, методы повышения безопасности (ОК-8-31);

- основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности, анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов их идентификацию (ОК-8-32);

- методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств, технологических процессов производственных объектов, технических систем в чрезвычайных ситуациях, приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8-33);

### **Уметь:**

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека (ОК-8-У1);

- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ОК-8-У2);

- эффективно использовать методы и средства защиты от негативных воздействий, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8-У3);

### **Владеть:**

- навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности, приемами оказания первой помощи, методами защиты в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях (ОК-8-В1);

- навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности (ОК-8-В2).

## **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Введение в безопасность. Основные понятия и определения.

	<p>Основные термины и понятия. Характерные системы "человек - среда обитания". Взаимодействие человека со средой обитания. Виды опасностей. Системы безопасности. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Основные положения теории БЖД и теории риска. ЧС – понятие, основные виды. Безопасность и устойчивое развитие. Значение безопасности в современном мире. Аксиомы БЖД. Безопасность и демография. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности.</p> <p>Человек и техносфера. Структура техносферы и её основных компонентов. Виды техносферных зон: производственная, промышленная, городская, селитебная, транспортная, и бытовая. Этапы формирования техносферы и её эволюция. Типы опасных и вредных факторов техносферы для человека и природной среды. Виды опасных и вредных факторов техносферы: выбросы и сбросы вредных химических и биологических веществ в атмосферу и гидросферу акустическое, электромагнитное и радиоактивное загрязнения, промышленные и бытовые отходы, информационные и транспортные потоки.</p> <p>Критерии и параметры безопасности техносферы средняя продолжительность жизни, уровень экологически и профессионально обусловленных заболеваний. Неизбежность расширения техносферы. Современные принципы формирования техносферы. Безопасность и устойчивое развитие человеческого сообщества.</p> <p>Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.</p> <p>Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Понятие техносферы, ее современное состояние. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.</p> <p>Системы восприятия и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания. ПДУ опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.</p> <p>Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.</p> <p>Основные принципы защиты от опасностей. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты от вредных веществ, физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения. Общая характеристика и классификация защитных средств. Методы контроля и мониторинга опасных и негативных факторов.</p> <p>Обеспечения комфортных условий для жизни и деятельности человека. Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные</p>	
--	---	--

	<p>(оптимальные) условия жизнедеятельности. Климатическая, воздушная, световая, акустическая и психологическая среды, их влияние на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека. Принципы, методы и средства организации комфортных условий жизнедеятельности.</p> <p>Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Виды трудовой деятельности. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды.</p> <p>Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Инженерная психология. Профессиональная ориентация и отбор специалистов операторского профиля. Факторы, влияющих на надежность действий операторов. Эргономические основы безопасности. Система «человек — машина — среда». Виды эргономических совместимостей. Психофизиологические и эргономические условия организации и безопасности труда.</p> <p>Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Основные понятия и определения, классификация ЧС и объектов экономики по потенциальной опасности. Фазы развития ЧС. Поражающие факторы источников ЧС различного характера. ЧС и поражающие факторы ЧС военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия его применения. Методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС. Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов.</p> <p>Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время. Организация эвакуации населения и персонала из зон ЧС. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС.</p> <p>Управление безопасностью жизнедеятельности. Системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в ЧС. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения.</p> <p>Органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура.</p>	
Б1.Б.25	<p><b>НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ В МАШИНОСТРОЕНИИ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основными целями преподавания дисциплины «Нормирование точности в машиностроении» являются:</p> <p>формирование у обучающегося в системного подхода, осознанного понимания, что своевременное использование при разработке проектов изделий нормирования точности способствует обеспечению качества производства продукции, которое является условием успешной интеграции</p>	144(4)

	<p>промышленного производства России в единое мировое экономическое пространство и сообщества производителей промышленной продукции;</p> <p>научить будущего специалиста на основе методов нормирования точности формулировать и обосновывать цель проекта (программы) или задачи при заданных критериях, целевых функциях и ограничениях, а также уметь формировать структуру взаимосвязей в машине и производственном процессе, выявлять приоритеты решения задач и создавать математические и физические модели процессов и оборудования;</p> <p>Основными задачами дисциплины «Нормирование точности» является объяснение сущности точности изделий машиностроения; обоснование необходимости работ по нормированию точности; изучение теоретической базы нормирования точности; изучение государственных стандартов Российской Федерации, устанавливающих основные нормы взаимозаменяемости; обоснование применения работ по нормированию точности; практическое освоение методов нормирования точности.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц (ОПК-5-33);</li> <li>- условные обозначения и правила нанесения на чертежах требований точности в соответствии с нормативными документами (ОПК-5-34);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать требования к точности изготовления деталей машиностроения средней сложности (ОПК-5-У2);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками нормирования точности размеров, отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей деталей машиностроения средней сложности (ОПК-5-В2).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Нормирование точности размеров деталей гладких цилиндрических соединений</i></p> <p>Взаимозаменяемость. Основные понятия. Понятие точности, линейные размеры и отклонения. Допуски размеров, посадки и допуск посадки. Основные отклонения. Квалитеты. Система отверстия и система вала. Схематичное изображение полей допусков. Условное обозначение предельных отклонений и посадок. Методы выбора посадок и области их применения.</p> <p><i>Нормирование шероховатости поверхности, точности формы и расположения поверхностей</i></p>	
--	--	--

	<p>Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости на чертежах. Выбор параметров шероховатости. Методы и средства контроля параметров шероховатости. Отклонения и допуски формы поверхностей. Отклонения расположения поверхностей. Нормирование и обозначение на чертежах отклонений формы и расположения поверхностей.</p> <p><i>Нормирование точности подшипников качения</i> Классы точности и поля допусков подшипников. Виды нагружения колец подшипников качения. Выбор посадок подшипников.</p> <p><i>Нормирование точности шпоночных соединений</i> Виды шпоночных соединений и: их назначение. Поля допусков на сопрягаемые размеры деталей шпоночного соединения. Контроль нормируемых параметров.</p> <p><i>Нормирование точности шлицевых соединений</i> Виды шлицевых соединений и их назначение. Способы центрирования шлицевых соединений. Обозначение посадок шлицевых соединений с прямобочным профилем шлица. Обозначение посадок шлицевых соединений с эвольвентным профилем шлица. Методы и средства контроля нормируемых параметров.</p> <p><i>Нормирование точности размеров деталей резьбовых соединений.</i> Виды и основные параметры резьб. Допуски и посадки резьбовых соединений с зазором, переходных и с натягом. Обозначение посадок резьбовых соединений на чертежах. Методы и средства контроля нормируемых параметров резьбы.</p> <p><i>Нормирование точности цилиндрических зубчатых колёс и передач.</i> Виды зубчатых передач. Основные погрешности зубчатых передач. Степени точности. Виды сопряжений зубьев колёс в передаче. Боковой зазор, виды допусков на боковой зазор. Условное обозначение точности зубчатых колёс и передач. Контроль элементов зубчатых колёс.</p> <p><i>Размерные цепи.</i> Методы решения размерных цепей. Метод, обеспечивающий полную взаимозаменяемость: первая и вторая задачи.</p>	
Б1.Б.26	<p style="text-align: center;"><b>ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b> Основной целью освоения дисциплины «Организация и управление машиностроительным производством» является изучение и подготовка обучающихся к основам высокотехнологичного производства, организации вспомогательных цехов и служб различных предприятий, оперативному планированию производства с использованием современных информационных методов и подходов, принятию решений и методам управления персоналом. Основными задачами изучения дисциплины являются формирование:- изучение основных сфер деятельности производственных машиностроительных и</p>	108(3)

	<p>приборостроительных предприятий и подготовка бакалавров – инженеров к пониманию и принятию решений в области организации и управления созданием, производством и сбытом продукции на основе экономических знаний применительно к конкретным рыночным условиям.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);</p> <p>способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4).</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и закономерности исторического и экономического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2-31);</li> <li>- экономическую терминологию и специфическую систему экономических показателей, характерных для машиностроительных предприятий (ОК-2-32);</li> <li>- базовые подходы к организации анализа эффективности функционирования предприятия (ОК-2-33);</li> <li>- основные инструментальные средства для обработки экономических данных в процессе оценки эффективности функционирования машиностроительных предприятий (ОПК-4-36);</li> <li>- базовые, теоретические основы в области экономической деятельности организации (ОПК-4-37);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основы экономических знаний при анализе тенденций развития машиностроительного предприятия (ОК-2-У1);</li> <li>- на основе анализа закономерности экономического развития общества выбирать методы оценки деятельности предприятия (ОК-2-У2);</li> <li>- выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей (ОПК-4-У6);</li> <li>- находить организационно-управленческие решения и оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе анализа проблем, связанных с машиностроительными производствами (ОПК-4-У7);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами управления предприятиями машиностроительного комплекса (ОК-2-В1);</li> <li>- методическими приемами оценки эффективности различных аспектов работы хозяйствующих субъектов (ОК-2-В2);</li> </ul>	
--	--	--



	<p>- навыками анализа результатов расчетов и обосновать полученные выводы (<b>ОПК-4-В7</b>);</p> <p>- навыками принятия управленческих решений на основе моделирования конкретной экономической ситуации (<b>ОПК-4-В8</b>).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Подготовительный</i></p> <p>Предмет и задачи курса. Место и роль предприятия в обществе. Сущность, цели и задачи менеджмента. Основные функции и организационные структуры управления. Роль издержек в бизнесе. Маркетинговый подход к предпринимательской деятельности. <i>Разработка товара. Управление технологической подготовкой производства</i></p> <p>Научно-техническая и организационная подготовка производства. <i>Производство</i></p> <p>Производственный процесс, типы производств, производственная структура предприятия. Организация технического, материального и трудового обеспечения производства. <i>Сбыт продукции</i></p> <p>Маркетинговые решения по ценообразованию. Маркетинговые решения по распределению товаров (услуг). Продвижение товаров (услуг). <i>Управление деятельностью предприятия</i></p> <p>Маркетинговые решения по ценообразованию. Маркетинговые решения по распределению товаров (услуг). Продвижение товаров (услуг). <i>Предпринимательские риски</i></p> <p>Понятие и природа предпринимательского риска. Объективная основа и субъективные причины возникновения риска. Классификация рисков. Управление рисками и способы их оценки.</p>	
Б1.Б.27	<p style="text-align: center;"><b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Физическая культура» является: формирование всесторонне развитой личности в процессе физического совершенствования, пропаганде здорового образа жизни, способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются: понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;</p> <p>знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;</p> <p>формирование мотивационно-ценностного отношения к</p>	72(2)

физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

## **2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции (ОК):**

способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- исторические, научно-биологические, мотивационные и практические основы физической культуры и здорового образа жизни (ОК-7-31);

#### **Уметь:**

-использовать исторические, научно-биологические, мотивационные и практические знания о физической культуре и здоровом образе жизни для профессионально-личностного развития, физического и социального самосовершенствования (ОК-7-У1);

#### **Владеть:**

-способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7-В1).

## **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Физическая культура личности. Деятельностная сущность физической культуры в различных сферах жизни. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

	<p>Социально-биологические основы физической культуры. Организма человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека. Средства физической культуры и спорта управления совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.</p> <p>Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Здоровье человека как ценность. Факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и ее отражение в образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.</p> <p>Психофизиологические основы учебного труда интеллектуальной деятельности. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Динамика работоспособности студентов в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины изменения состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использованию средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.</p> <p>Основы методики физической культуры. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия. Основные закономерности формирования и развития физических качеств.</p> <p>Основы теории и методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы и содержание самостоятельных занятий. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Характер содержания занятий в зависимости от возраста. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь</p>	
--	--	--

	<p>между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Гигиена самостоятельных занятий. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Участие в спортивных соревнованиях.</p> <p>Олимпийское движение (история развития, современное состояние). Попытки возрождения олимпийских игр. Пьер де Кубертен и его роль в возрождении олимпийских игр. Системы физического воспитания. Идеи Пьера де Кубертена по возрождению олимпийских игр. Французская Лига физического воспитания. Олимпийский конгресс 1894 г. и его историческое значение. Подготовка I Олимпийских игр. Роль I Олимпийских игр. периодизация Олимпийских игр. Международный олимпийский комитет (МОК). Устав МОК. Концепция олимпизма. Хартия МОК. Структура МОК. Сущность и содержание современного олимпийского спорта. Влияние деловых и политических кругов на развитие олимпийского спорта. Единство олимпийского движения - главная задача МОК. Основные направления деятельности МОК. основополагающие решения МОК в последние десятилетия. Коммерциализация олимпийского движения. Проблемы допинга и пути решения.</p> <p>Физическая культура в профессиональной деятельности. Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей, географо-климатических условий и других факторов на содержание физической культуры специалистов, работающих на производстве. Роль будущих специалистов по внедрению физической культуры в производственном коллективе.</p>	
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	<b>4108(105)</b>
<b>Б1.В.ОД</b>	<b>Обязательные дисциплины</b>	<b>2592(72)</b>
Б1. В.ОД.1	<p><b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основной целью</b> преподавания дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» является овладение знаниями о свойствах металлов и сплавов, применяемых в машиностроении, способах повышения их эксплуатационных характеристик, технологических методах производства черных и цветных металлов, изготовление заготовок и деталей машин из металлов и неметаллических материалов, обработкой давлением, литьем, сваркой, резанием. В результате изучения дисциплины студент должен знать свойства материалов, способы повышения эксплуатационных характеристик, технологические методы получения и обработки заготовок деталей машин; уметь обоснованно выбирать материалы и способы изготовления изделий и деталей, обеспечивающих высокое качество продукции и технико-экономических показателей.</p>	180(5)

	<p><b>Основными задачами дисциплины «Технологические процессы в машиностроении»</b> является изучение: методов получения конструкционных материалов, используемых в машиностроении, зависимость их свойств от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации; технологических процессов с обеспечением высоких технико-экономических показателей и выполнением требований законов об охране окружающей среды.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b>  Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1).  В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды, технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-34);</li> <li>- последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-35);</li> <li>- характеристики видов заготовок, методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-36);</li> <li>- способы реализации основных технологических процессов (ПК-1-37);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-У4);</li> <li>- рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-У5);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-В4).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b>  Машина как объект производства. Структура машиностроительного производства. Конструкционные материалы в машиностроении. Производство конструкционных материалов. Общая структура технологического процесса изготовления деталей. Литейное производство – способ первичного формообразования заготовок из жидкоподвижных конструкционных материалов. Технология получения заготовок пластическим деформированием. Технология получения сварных заготовок. Комбинированные способы получения заготовок. Теоретические и технологические основы механической обработки. Технологические процессы</p>	
--	--	--

	<p>обработки заготовок в современном машиностроении. Технология физико-химической обработки. Основы технологии сборочных работ. Контроль качества и испытания изделий машиностроения. Основы технологической подготовки производства. Автоматизация решения задач технологического проектирования. Технологическая документация</p>	
Б1.В.ОД.2	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b>  Основной целью преподавания дисциплины «Основы научных исследований» является вооружить обучающихся теоретическими знаниями и практическими навыками проведения научных исследований в машиностроении, а также методиками обработки и анализа данных теоретико-экспериментальных исследований  В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основы логических и методологических знаний, необходимых для проведения научных исследований.  Основными задачами дисциплины «Основы научных исследований» являются:  усвоение базовых сведений о природе научного исследования, роли логики и методологии в научном исследовании, основных логических категориях и направлениях методологического анализа оснований науки;  овладение знаниями о специфике и процедуре логического рассуждения, обучение умению использовать логические законы и принципы в научных исследованиях;  усвоение знаний, составляющих содержание правильной аргументации и критики, ведения полемики;  овладение комплексными знаниями об уровнях методологии научного исследования и основных методах и приемах исследовательской деятельности на теоретическом и эмпирическом уровне познания.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b>  Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);  способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14).  В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b>  - формы и методы научного познания, основные понятия, этапы проведения научных исследований в области машиностроительных производств (ПК-10-33);  - правила составления научных отчетов, диссертаций, статей (ПК-14-31);</p> <p><b>Уметь:</b></p>	108(3)

	<p>- работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительных производств (ПК-10-У2);</p> <p>- формулировать цель, задачи исследования, выбирать нужные методы исследований, формулировать выводы по проекту или работе, выполнять работы по составлению научных отчетов (ПК-14-У1);</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- приемами поиска и использования научно-технической информации в области машиностроительных производств для повышения уровня знаний и навыков (ПК-10-В2);</p> <p>- навыками по составлению научных отчетов (ПК-14-В1).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Методологические основы научного исследования</i></p> <p>Основные этапы развития науки. Законы развития техники. Наука и ее роль в деятельности человека. Знание и познание. Процесс научного исследования. Методы исследований. Системный анализ как метод научных исследований. Направление и этапы научного исследования. Работа с научной информацией. Электронные формы информационных ресурсов.</p> <p><i>Теоретические исследования</i></p> <p>Цель и задачи теоретического исследования. Общенаучные методы и методы творческого мышления при теоретических исследованиях. Математические методы в исследованиях. Классификация математических моделей. Этапы разработки математических моделей.</p> <p><i>Основные понятия стохастического моделирования</i></p> <p>Моделирование в условия неопределенности. Функция и плотность распределения случайной величины. Меры положения и рассеяния кривой распределения. Теоретические законы распределения. Закон нормального распределения (закон Гаусса). Экспоненциальное распределение. Равномерное распределение.</p> <p><i>Экспериментальные исследования</i></p> <p>Методы экспериментальных исследований. Классификация, типы и задачи эксперимента. Планирование эксперимента. Основы теории подобия. Погрешности измерений.</p> <p><i>Оформление результатов НИР</i></p> <p>Научные статьи. Доклады и тезисы докладов. Виды объектов интеллектуальной собственности. Проведение патентных исследований. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.</p> <p><i>Организация научных исследований в технологии машиностроения</i></p> <p>Подготовка научных и научно-педагогических кадров. Уровни высшего образования, ученые степени и звания. Научно-исследовательская работа обучающихся.</p>	
Б1.В.ОД.3	<p style="text-align: center;"><b>СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Целью преподавания дисциплины является формирование у</p>	144(4)

	<p>обучающихся знаний в области сопротивления материалов, обеспечение базы инженерной подготовки, теоретическая и практическая подготовка в области прикладной механики деформируемого твердого тела, развитие инженерного мышления.</p> <p>Задачами изучения дисциплины являются: овладение теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин; овладение основными законами механики деформируемого твёрдого тела, методами и приёмами решения конкретных прочностных задач при различных видах деформации; формирование навыков механических испытаний образцов различных материалов и деталей машин; развитие способности использовать прочностные и жёсткостные расчёты при проектировании машиностроительных изделий заданного качества при наименьших затратах материала.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2).</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы механики деформируемого твёрдого тела, фундаментальные понятия, основные гипотезы и принципы сопротивления материалов (ПК-2-31);</li> <li>- методы проектирования конструкций с применением основных положений сопромата (ПК-2-32);</li> <li>- прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2-313);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать металлоконструкции на прочность (ПК-2-У1);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на испытательном оборудовании по определению физико-механических свойств, технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-В1).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b></p> <p>Основные понятия, законы, гипотезы и принципы сопротивления материалов; растяжение, сжатие, кручение и изгиб стержней; геометрические характеристики плоских сечений; условия прочности и жёсткости при различных видах деформирования тела; определение деформаций и перемещений; простейшие статически неопределимые системы; усталостная прочность; устойчивость стержней, лабораторный практикум.</p>	
Б1.В.ОД.4	<p style="text-align: center;">КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА</p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p>	216(6)



	<p>Системы компьютерной графики предоставляют в распоряжение проектировщика массу ранее неизвестных ему возможностей по созданию, хранению и обработке моделей геометрических объектов и их графических изображений с помощью компьютера. Научить его использованию этих возможностей является целью преподавания дисциплины Компьютерная графика.</p> <p>Задачи дисциплины:      дать представление о современных средствах компьютерной графики;      изучение и освоение основных методов разработки чертежей деталей машин на ЭВМ.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b>      Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:</p> <p>способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);      способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);      способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11).</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы разработки 3D моделей деталей и 2D чертежей в прикладных программных средствах (ОПК-3-32);</li> <li>- нормативную документацию, связанную с выполнением чертежей (ОПК-5-35);</li> <li>- алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств для выполнения работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств (ПК-11-31);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные информационные технологии при выполнении чертежей типовых деталей и 3D моделей (ОПК-3-У2);</li> <li>- оформлять в соответствии со стандартами техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью (ОПК-5-У3);</li> <li>- выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-flex (ПК-11-У1);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3-В2);</li> <li>- навыками самостоятельной работы с программными</li> </ul>	
--	---	--

	<p>средствами создания чертежей и 3D моделей деталей (<b>ОПК-3-В3</b>);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой простановки размеров, параметров и переменных на элементы 2D чертежа и 3D модели деталей машиностроения средней сложности (<b>ОПК-5-В3</b>);</li> <li>- навыками использования стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств (<b>ПК-11-В1</b>).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Виды графики. Создание чертежа в системе параметрического автоматизированного проектирования и черчения T-FLEX CAD. Создание сборочных чертежей и спецификаций в T-FLEX CAD. Создание трехмерных моделей в системе T-FLEX CAD. Создание чертежа в системе Компас 3D. Создание сборочных чертежей и спецификаций в системе Компас 3D. Создание трехмерных моделей в системе Компас 3D.</p>	
Б1.В.ОД.5	<p style="text-align: center;"><b>МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ</b></p> <p><b>1.Цель и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Материаловедение» являются приобретение студентами знаний об основных материалах, применяемых в машиностроении, методах управления их свойствами и рационального выбора материалов для деталей машин и инструмента.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются формирование: способности использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>1.Требования к уровню освоения дисциплины.</b></p> <p>Изучение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» с квалификацией «Бакалавр»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);</li> <li>способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p>	144(4)

- классификацию и области применения материалов для изготовления машиностроительных изделий с целью оптимального выбора материала (ПК-1-38);

- классификацию и области применения материалов для изготовления машиностроительных изделий с целью оптимального выбора материала (ПК-2-34);

- методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-35);

**Уметь:**

- аргументировано выбирать основные и вспомогательные материалы, методы упрочнения, виды термической и химико-термической обработки металлов и сплавов (ПК-1-У8);

- проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей конструкционных материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-У2);

**Владеть:**

- общими навыками по анализу требований к материалу и выбору основных и вспомогательных материалов изделий машиностроения, работающих в различных условиях эксплуатации (ПК-1-В1);

- навыками работы на испытательном оборудовании по определению физико-механических свойств, технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-В1);

- навыками выполнения металлографических исследований (ПК-2-В2).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Введение. Значение материаловедения для инженера. Классификация металлических и неметаллических материалов. Методы исследования металлов и сплавов. Строение реальных кристаллов. Виды дефектов : точечные, линейные и поверхностные. Влияние дефектов на физико-механические свойства . Основы теории сплавов. Сплав, компонент, фаза. Типы фаз: твердые и жидкие растворы, химические соединения, промежуточные фазы. Правило фаз и правило отрезков. Взаимосвязь структуры и свойств сплавов. Пластическая и упругая деформации. Влияние степени деформации на структуру и свойства металла (наклеп). Кристаллизация металлов и сплавов Условия кристаллизации. Факторы, влияющие на процесс кристаллизации. Равновесная и неравновесная кристаллизация. Формирование структуры при кристаллизации. Структурные составляющие сталей и белых чугунов, их характеристики, условия образования и свойства. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация и маркировка углеродистых сталей Белые и серые чугуны. Условия графитизации. Диаграмма железо-графит. Влияние химического состава и скорости охлаждения на структуру чугунов. Белый, серый и отбеленный чугуны Ковкий и высокопрочный чугуны. Свойства , маркировка. Классификация основных видов термической обработки.

	<p>Отжиг. Назначение отжига. Полный и неполный отжиг. Изотермический отжиг. Нормализация стали. Закалка стали. Структурные превращения, свойства, область применения. Виды закалки в зависимости от способа нагрева Поверхностная закалка, ее виды и область применения. . Отпуск стали. Виды и назначение отпуска. Влияние закалки и отпуска на механические свойства стали. . Физические основы химико-термической обработки. Классификация видов химико-термической обработки. Легированные конструкционные стали. Общая классификация сталей по назначению и химическому составу. Маркировка легированных сталей. Легирующие элементы в сталях. Специализированные конструкционные стали, подшипниковые, износостойкие, коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Сплавы и стали с особыми физическими свойствами. Классификация инструментальных сталей по теплостойкости и назначению. Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Твердые сплавы , классификация , маркировка. Алюминиевые и магниевые сплавы. Деформируемые сплавы термически неупрочняемые (магналии) и упрочняемые (дуралюмины) термической обработкой.</p> <p>Медь. Медные сплавы (латунь и бронза). Антифрикционные сплавы. (баббиты, бронзы). Полимеры: строение, полимеризация, поликонденсация, свойства. Пластмассы, резина, клеи, герметики, стекла, область применения и классификация.</p>	
Б1.В.ОД.6	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b>  Целями освоения дисциплины «Основы проектирования и конструирования» являются:  формирование у студентов знаний основ теории, расчёта, конструирования деталей и узлов машин, разработки и оформления конструкторской документации;  активно закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при освоении базовых дисциплин, приобрести новые компетенции и сформулировать умения и навыки, необходимые для изучения специальных дисциплин.  К задачам изучения дисциплины «Основы проектирования и конструирования», в соответствии с требованиями к компетенциям бакалавра, относятся:  дать сведения по методам схемного, кинематического и силового анализа и синтеза механизмов;  научить основным методам проектирования простых механических агрегатов, в том числе с применением твёрдотельного моделирования в CAD – среде, расчётным методам определения прочностной надёжности типовых деталей, сборочных единиц и узлов машин.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b>  Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p>	108(3)

	<p>способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1)</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий (ПК-1-39);</li> <li>- аналитические и численные методы при разработке математических моделей изделий машиностроения (ПК-1-310);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выполнять аналитические и численные расчеты по проектированию изделий машиностроения (ПК-1-У6);</li> <li>- уметь выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки (ПК-1-У7);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств (ПК-1-В5);</li> <li>- навыками анализа и оптимизации конструкций изделий машиностроения для обеспечения рационального использования материалов и создания малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1-В6).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b></p> <p>Введение. Предмет и задачи курса, значение машиностроения для социально-экономического развития общества.</p> <p>Основы конструирования. Основные критерии работоспособности деталей и узлов машин: прочность, виброустойчивость, сохранение устойчивости к короблению, долговечность. Классификация механизмов, узлов и деталей.</p> <p>Основы проектирования механизмов, стадии разработки.</p> <p>Назначение и структура механического привода. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка. Кинематический расчёт передач. Основные характеристики передач. Классификация редукторов. Коробки передач</p> <p>Зубчатые передачи. Преимущества. Недостатки. Классификация. Виды разрушения и критерии работоспособности. Расчёт передач. Зубчатые передачи цилиндрические с прямым зубом. Основные геометрические параметры. Передаточное число. Действующие силы.</p>	
--	---	--

	<p>Особенности геометрии косозубых цилиндрических передач. Преимущества и недостатки. Действующие силы. Методы изготовления. Материалы, термообработка, допускаемые напряжения.</p> <p>Расчёт цилиндрических зубчатых передач. Предпосылки и выбор расчётной схемы. Вывод расчётных зависимостей. Расчёт зубчатых передач прямозубых и косозубых на изгиб и на контактную прочность.</p> <p>Конические зубчатые передачи. Преимущества. Недостатки. Основные геометрические и кинематические параметры. Силы, действующие в конической передаче с прямым зубом. Расчёт на изгиб и контактную прочность.</p> <p>Червячные передачи. Преимущества и недостатки. Геометрические и кинематические соотношения. Конструкции червяков и червячных колёс. Силы, действующие в червячной передаче. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колёс. Расчёт зубьев червячного колеса по изгибным и контактным напряжениям. Расчёт червячной передачи на теплостойкость</p> <p>Планетарные передачи. Схемы распространённых планетарных передач. Определение условий одноосности, соседства, собираемости. Определение передаточного отношения. Проектирование планетарных передач.</p> <p>Волновые передачи. Принцип работы. Область применения.</p> <p>Передачи Новикова. Принцип работы. Область применения.</p> <p>Фрикционные передачи. Общие сведения. Нерегулируемые фрикционные передачи. Виды разрушения и основы расчёта на прочность. Вариаторы.</p> <p>Ремённые передачи. Преимущества и недостатки. Конструкции ремней. Работа упругого ремня на шкивах. Упругое скольжение. Предварительное натяжение. Силы, действующие на валы. Напряжения, действующие в ремне. Критерии работоспособности. Расчёт ремённых передач по тяговой способности и на долговечность.</p> <p>Цепные передачи. Преимущества и недостатки. Конструкции приводных цепей и звёздочек. Геометрические и кинематические соотношения. Виды разрушения и критерии работоспособности цепных передач. Расчёт на износ и усталостную прочность.</p> <p>Передача Винт-гайка. Общие сведения. Расчёт передачи винт-гайка.</p> <p>Валы и оси. Классификация. Конструкция. Материалы. Выбор расчётной схемы нагружения вала. Критерии работоспособности. Расчёт валов на прочность, жёсткость, сопротивление усталости.</p> <p>Подшипники скольжения. Преимущества и недостатки. Классификация. Конструкции подшипниковых узлов. Материалы. Критерии работоспособности. Расчёт подшипников скольжения. Смазка. Уплотнительные устройства.</p> <p>Подшипники качения. Преимущества и недостатки. Классификация. Конструкции подшипниковых узлов.</p>	
--	---	--

	<p>Материалы. Критерии работоспособности. Расчёт на статическую грузоподъёмность и долговечность. Уплотнительные устройства.</p> <p>Соединения деталей машин. Шпоночные и шлицевые соединения. Критерии работоспособности и расчета соединений</p> <p>Соединения деталей машин. Резьбовые соединения. Геометрия резьбовых соединений. Крепежные детали. Варианты нагружения и расчета крепежных деталей</p> <p>Соединения деталей машин. Заклепочные соединения. Типы заклепочных соединений. Методика расчета. Сварные соединения. Типы сварных швов. Методика расчета</p> <p>Муфты. Назначение. Классификация. Расчёт муфт.</p> <p>Упругие элементы. Цилиндрические пружины растяжения и сжатия. Резиновые упругие элементы. Корпусные детали. Проектирование и расчет корпусов в САД/САЕ-системах</p> <p>Конструкторская документация. Порядок и правила разработки документации. Компоновка и разработка сборочных чертежей. Разработка технических требований. Детализовка – разработка рабочих чертежей деталей. Правила оформления спецификаций.</p>	
Б1.В.ОД.7	<p style="text-align: center;"><b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ЛИТЬЯ И СВАРКИ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Целями преподавания дисциплины являются: обучение обучающийся основам знаний о свойствах и назначении литых и сварных заготовок и о технологических процессах их получения; формирование у обучающийся знаний о возможностях и устройстве современного литейного и сварного оборудования и тенденций его развития под влиянием новейших достижений в различных областях науки и техники.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются: формирование у обучающийся системного подхода при структурном анализе и синтезе устройства и работы современного литейного и сварного оборудования; ознакомление с физико-химическими процессами, сопровождающими формирование качества литых и сварных заготовок; умение грамотно выбирать и проектировать рациональные технологические процессы литья и сварки; изучение технологических возможностей существующих процессов их получения; ознакомление с основными направлениями развития литейного и сварного оборудования.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4);</p> <p>способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и</p>	108(3)

	<p>вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1).</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства и назначение литых, сварных заготовок и технологических процессов их получения (ОПК-4-31);</li> <li>- возможности и устройство современного литейного и сварного оборудования и тенденции его развития под влиянием новейших достижений в различных областях науки и техники (ОПК-4-31);</li> <li>- современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий литейного и сварочного производства (ПК-1-31);</li> <li>- назначение, краткие характеристики и классификацию специальных способов литья и сварки (ПК-1-32);</li> <li>- технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-33);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать варианты прогрессивных технологических процессов литья и сварки в машиностроении (ОПК-4-У1);</li> <li>- использовать вычислительную технику на всех стадиях технологического процесса получения отливки и сварных конструкций (технологическая подготовка производства, проектирование технологии, моделирование процессов формирования заготовок;) (ОПК-4-У2)</li> <li>- участвовать в разработке обобщённых вариантов решения проблем выбора малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологических процессов литья и сварки (ПК-1-У1);</li> <li>- выбирать необходимое оборудование для реализации технологического процесса (ПК-1-У2);</li> <li>- применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительном производстве (ПК-1-У3);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками системного подхода при структурном анализе и синтезе устройства и работы современного литейного и сварного оборудования (ОПК-4-В1);</li> <li>- способностью анализа технологических процессов машиностроительных производств (ОПК-4-В2);</li> <li>- методикой выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий сварочного и литейного производства (ПК-1-В2);</li> <li>- способами реализации основных технологических процессов литейного и сварного производства (ПК-1-В3).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b>  Системный анализ заготовочной базы машиностроения.</p>	
--	---	--



	<p>Системная характеристика формообразования методом литья. Технология производства отливок в песчаных литейных формах. Технология производства отливок специальными способами литья. Системная характеристика технологического процесса получения неразъемных конструкций методом сварки. Технология получения сварных конструкций способами сварки плавлением. Технология получения сварных конструкций способами сварки с применением давления. Методика выбора оптимального способа получения деталей (заготовок). Автоматизированное проектирование технологических процессов заготовительного производства.</p>	
<p>Б1.В.ОД.8</p>	<p style="text-align: center;"><b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b>  Основной целью преподавания дисциплины «Технические измерения и приборы» является формирование у студентов знаний по методам выполнения измерений параметров изделия; изучение студентами приемов и правил выполнения измерений и контроля технологического процесса изготовления изделия, усвоение положений о назначении, принципах действия, областях применения, основных устройствах и функционирования средств измерения и контроля различной степени автоматизации; обучение студентов основам формирования технической базы систем измерения, для выполнения многообразия измерительных задач, классификация измерений по видам измерений; формирование у студентов практических навыков выбора технических средств измерения для получения и переработки информации о физических параметрах технологического процесса изготовления изделия;  <b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются изучение принципов, методов и классификации средств измерения (СИ);  ознакомление с основными метрологическими характеристиками приборов;  освоение студентами знаний и умений необходимых для выбора и эксплуатации СИ наиболее важных в машиностроении физических величин;  ознакомление с конструкциями СИ различных физических величин.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины.</b>  Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13).</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен  <b>Знать:</b>  -методы и средства измерения параметров точности изделий машиностроительных производств (ПК-13-31);  <b>Уметь:</b></p>	<p>144(4)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности (ПК-13-У1);</li> <li>- выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности (ПК-13-У2);</li> <li>- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты измерений и контроля (ПК-13-У3);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с приборами для обеспечения контроля качества изделий в машиностроении (ПК-13-В1);</li> <li>- навыками выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-13-В2).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Основные понятия и определения.</i></p> <p>Физические основы измерений, система воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений. Принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. Классификация методов и средств измерений (СИ).</p> <p><i>Методы и средства измерения геометрических величин.</i></p> <p>Классификация методов и средств измерения линейно-угловых размеров. Контактные и бесконтактные методы и средства измерения размеров. Методы и средства измерения и контроля отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей. Методы и средства измерения углов и конусов, резьбы, зубчатых колес и шероховатости поверхностей.</p> <p><i>Методы и средства измерения механических величин.</i></p> <p>Измерение массы: методы взвешивания, типы весов. Средства измерения давления и крутящего момента. Основные способы измерения и принципы построения преобразователей расхода.</p> <p><i>Методы и средства измерения температуры</i> Измерение температуры: температурные шкалы и единицы измерения, контактная термометрия (механические контактные термометры, жидкостные термометры), электрические контактные термометры, бесконтактные методы и средства измерения температуры.</p>	
Б1.В.ОД.9	<p style="text-align: center;"><b>РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основной целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знания, необходимые при разработке современных технологических процессов и проектировании станков и инструментов. От качества, надёжности и работоспособности режущих инструментов, применяемых в машиностроении, в значительной степени зависят качество и точность получаемых деталей, производительность и эффективность процесса обработки. При проектировании режущих инструментов нужно уметь правильно определить лучшие для данных условий обработки</p>	180(5)

	<p>конструктивные элементы инструментов и создавать оптимальную их конструкцию, учитывая условия эксплуатации, знать основные направления их совершенствования, пути повышения надёжности и эффективности, представлять себе возможные направления и перспективы развития режущего инструмента.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются формирование у студентов знаний о различных видах режущих инструментов, применяемых в машиностроении.</p> <p>В основные задачи изучения дисциплины входит освоение следующего учебного материала:</p> <p>группы и марки инструментальных материалов, область их рационального использования;</p> <p>типаж, конструкции и область применения различных режущих инструментов: резцов, фрез, сверл, зенкеров, разверток, протяжек, инструментов для обработки резьбовых и зубчатых поверхностей, абразивных и других инструментов;</p> <p>элементы проектирования и особенности эксплуатации инструментов;</p> <p>особенности инструментального обеспечения автоматизированных производств.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4).</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования, предъявляемые к разработке средств технологического оснащения (ПК-4-38);</li> <li>- современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки и системы обозначения основных видов режущего инструмента по ИСО (ПК-4-39);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять необходимые методы и средств анализа при выборе и разработке режущего инструмента (ПК-4-У6);</li> <li>- выбирать инструментальный материал и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов (ПК-4-У7);</li> <li>- решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов для станков с ЧПУ и гибких автоматизированных производств с использованием принципов</li> </ul>	
--	---	--

и приемов САПР (ПК-4-У8);  
- устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-У9);

**Владеть:**

- навыками выбора инструментов для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий (ПК-4-В8);  
- основными методами конструирования и расчета специальных режущих инструментов общего назначения (ПК-4-В9).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Общие сведения о режущих инструментах. Введение. Режущий инструмент как основное звено в процессах формообразования деталей резанием. Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса. Резцы. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах следующих видов режущих инструментов: резцы токарные цельные, составные и сборные. Резцы с механическим креплением режущих пластин. Сменные многогранные пластины (СМП). Обозначение и классификация СМП. Способы базирования и крепления СМП. Типы и область применения резцов с СМП. Резцы фасонные и методы их профилирования. Расчет на прочность и жесткость. Износ и заточка резцов. Резцы строгальные. Выбор резцов для конкретных условий обработки. Инструменты для обработки отверстий- сверла, зенкеры, развертки. Назначение, типы, область применения. Основные конструктивные и геометрические параметры. Определение точности наружного диаметра. Заточка инструментов. Комбинированные инструменты. Инструменты для расточки отверстий: резцы, головки, микроборы, ступенчатые сверла и зенкеры. Выбор инструмента для обработки отверстия. Фрезы общего и специального назначения. Понятия о неравномерности фрезерования. Фрезы затылованные. Фрезы остроконечные-цилиндрические, торцовые, концевые, дисковые. Фрезы цельные, составные, сборной конструкции. Особенности заточки фрез. Выбор фрез. Протяжки. Типы, основные конструктивные элементы протяжек, схемы резания. Особенности конструкции протяжек для обработки отверстий. Методика расчета и выбор конструктивных элементов протяжек. Особенности конструкции и проектирования протяжек одинарного и переменного резания. Резьбообразующий инструмент- резцы, метчики, плашки. Гребенки, резьбонарезные головки, инструменты для накатывания резьбы. Конструкция, область применения инструментов. Инструменты для обработки зубчатых колёс. Методы работы, типы инструментов, область применения.

	<p>Инструменты для нарезания зубьев колес методом копирования: дисковые и пальцевые модульные фрезы. Инструменты для обработки зубьев цилиндрических колес методом обкатки: червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки. Шеверы. Инструменты для нарезания зубьев конических колес. Абразивные инструменты. Типы, формы абразивных инструментов, материалы для изготовления: абразивные и связующие. Классификация и выбор абразивного инструмента: по виду и форме, материалам, зернистости, твердости, структуре, точности. Обозначение абразивных инструментов. Правка инструментов. Инструменты для автоматизированного производства. Принципы формирования баз данных на режущие инструменты. Требования к инструментальной оснастке в автоматизированных производствах. Экономическая скорость резания и стойкость инструмента. Инструментальная оснастка для станков с ЧПУ токарной и фрезерно-сверлильно-расточной групп. Методы повышения стойкости режущих инструментов. Использование САПР в инструментальном обеспечении производств. Проектирующие и обслуживающие подсистемы САПР РИ. Структура обеспечения САПР РИ.</p>	
Б1.В. ОД.10	<p><b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Проектирование технологической оснастки» является:</p> <p>формирование у обучающихся знаний и практических навыков в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <p>ознакомление с классификацией и областями применения современной технологической оснастки;</p> <p>изучение методов расчета и проектирования технологической оснастки для различных процессов сборки и механической обработки;</p> <p>изучение методов проектирования экономичной технологической оснастки, изготавливаемой для использования в машиностроении;</p> <p>освоение методики оптимизации разрабатываемой технологической оснастки на основе анализа служебного назначения изготавливаемых изделий и условий их производства;</p> <p>применение навыков исследования при разработке современной технологической оснастки.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» с квалификацией «Технология машиностроения»:</p> <p>способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения,</p>	180(5)

автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- средства технологического оснащения рабочих мест машиностроительных производств (ПК-4-310);
- технологические процессы их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, экономических параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники (ПК-4-311);
- принципы выбора технологической оснастки (ПК-4-312);

**Уметь:**

- выбирать средства технологического оснащения (ПК-4-У10);
- выполнять расчеты параметров организационной оснастки и нестандартного оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства (ПК-4-У11);
- выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-У12);
- рассчитывать силы закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-У13);
- определять возможности технологической оснастки (ПК-4-У14);

**Владеть:**

- навыками разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-В5);
- навыками разработки проектов средств технологического оснащения рабочих мест машиностроительных производств (ПК-4-В6).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

*Введение. Основные понятия и определения.*

Понятие о технологической оснастке. Роль и значение технологической оснастки для повышения уровня механизации и автоматизации машиностроительного производства. Основные понятия и определения. Задачи, выполняемые технологической оснасткой. Классификация технологической оснастки по назначению, степени специализации и другим признакам. Виды технологической оснастки: приспособления для базирования и закрепления закрепляемых объектов, приспособления для установки и направления рабочего инструмента, технологическая оснастка для установки присоединяемых деталей, контрольные

	<p>приспособления и др.</p> <p><i>Основы проектирования технологической оснастки.</i></p> <p>Цели и задачи проектирования. Исходные данные. Формулировка служебного назначения. Выявление точностных, технико-экономических и других технических требований к технологической оснастке. Последовательность проектирования технологической оснастки.</p> <p><i>Выбор базирующих устройств.</i></p> <p>Выбор схемы базирования и переход от теоретической схемы к конструкции базирующих устройств. Классификация базирующих устройств. Основные требования. Опоры для установки плоскими поверхностями, цилиндрическими поверхностями. Установочные элементы для установки по плоскости и отверстиям. Дополнительные опоры, их конструктивное исполнение и область применения. Расчет точности базирования объектов.</p> <p><i>Выбор координирующих устройств.</i></p> <p>Устройство и проектирование технологической оснастки для координирования и направления режущего инструмента.</p> <p><i>Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств.</i></p> <p>Выявление действующих сил. Разработка принципиальной схемы закрепления объекта базирования. Требования к зажимным элементам. Варианты действия на обрабатываемую деталь сил резания, зажима и их моментов. Виды зажимных устройств. Рычажные механизмы, клиновые механизмы.</p> <p><i>Выбор и расчет силовых устройств технологической оснастки.</i></p> <p>Требования к силовым устройствам (приводам). Основные виды силовых устройств: пневматические, гидравлические, пневмогидравлические, электромеханические, электромагнитные, вакуумные и др. Область их применения. Расчет значения исходной силы.</p> <p><i>Проектирование станочных приспособлений.</i></p> <p>Методика проектирования технологической оснастки. Особенности проектирования станочных приспособлений. Корпусы технической оснастки. Требования к корпусным деталям технологической оснастки. Материал и конструктивное исполнение корпусных деталей. Способы базирования и закрепления приспособлений на оборудовании. Поворотные и делительные устройства. Служебное назначение и требования. Конструктивное исполнение поворотных и делительных устройств. Расчет точности приспособления.</p> <p><i>Особенности применения универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ, многоцелевых и гибких автоматизированных производств.</i></p> <p>Приспособления к станкам с ЧПУ: токарной группы, фрезерно-сверлильно-расточной группы. Приспособления для обработки заготовок с четырех и пяти сторон. Особенности универсально-наладочных приспособлений и наладки к ним. Компоновка УСП, СРП, УСПО и др.</p> <p><i>Вспомогательный инструмент.</i></p> <p>Виды вспомогательного инструмента. Классификация.</p>	
--	---	--

	<p>Вспомогательный инструмент для универсальных станков и станков с ЧПУ.</p> <p><i>Особенности проектирования универсальных, автоматических и адаптивных сборочных приспособлений и инструментов.</i></p> <p>Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их закрепления при сборке изделий. Виды и назначения сборочных инструментов и приспособлений. Универсальный сборочный инструмент. Специальный и специализированный сборочный инструмент. УНП и УСП и сборочный инструмент. Захватные устройства промышленных роботов. Особенности расчета и проектирования.</p> <p><i>Контрольно-измерительные устройства, установленные на технологической оснастке.</i></p> <p>Технологическая оснастка для контроля и настройки инструмента. Виды контрольных устройств. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Специфика проектирования контрольных устройств.</p> <p><i>Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчет.</i></p> <p>Автоматические устройства для ориентирования и хранения изготавливаемых изделий. Виды ориентирующих и загрузочных устройств. Методика расчета и проектирования. Виды устройств для хранения изделий: стационарные, подвижные и др. Выбор вида устройств.</p> <p><i>Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки.</i></p> <p>Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки. Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки.</p>	
Б1.В. ОД.11	<p style="text-align: center;"><b>ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ НА СТАНКАХ С ЧПУ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Целями преподавания дисциплины являются:      формирование у обучающихся знаний о современных системах ЧПУ и способах программирования станков с ЧПУ;      овладение обучающимися современными методами и средствами разработки, контроля и редактирования управляющих программ для станков с ЧПУ;      формирование у обучающихся практических навыков программирования с использованием возможностей современных станков с ЧПУ.</p> <p>Задачи дисциплины:      получение основных сведений о современных системах ЧПУ, способах программирования станков с ЧПУ;      получение навыков решения задач обеспечения требуемого качества изделий при программировании станков с ЧПУ;      изучение способов контроля и отладки УП;      изучение особенностей программирования для различных групп станков и устройств ЧПУ.</p> <p><b>2. Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:      способностью участвовать в проведении предварительного</p>	144(4)



	<p>технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5).</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы проектирования (на основе действующих нормативных документов) управляющих программ (в том числе в электронном виде) для современных станков с ЧПУ применяемых при производстве деталей машиностроительных производств средней сложности (ПК-5-312);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать системы автоматизированного программирования станков с ЧПУ при разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей технической документации (в том числе в электронном виде) при производстве заготовок и деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-У8);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками программирования станков с современными системами ЧПУ на основе технической документации (в том числе в электронном виде) для производства деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-В7).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Общие представления о системах ЧПУ и управляющих программах. Функциональные возможности современных станков с ЧПУ. Способы программирования станков с ЧПУ. Программирование в коде ISO-7bit, программирование с помощью CAD/CAM-систем с использованием постпроцессоров, программирование с помощью языков высокого уровня, диалоговое программирование. Фазовое пространство технологической машины. Координатные оси и координатные системы. Трансформация координат. Активизация смещений. Машинные параметры. Структура и формат управляющей программы, структура кадра. Подпрограммы. Адреса и служебные символы кода. Кодовые комбинации в ИСО-7бит. Специальные и вспомогательные функции, комментарии. Модальный эффект. Сводная таблица G-кодов.</p> <p>Формообразующие движения инструмента на станках с различными устройствами ЧПУ. Эквидистанта. Геометрические элементы эквидистанты. Интерполяции. Линейная интерполяция. Круговая интерполяция. Программирование окружности. Коррекция и компенсация размеров инструмента. Программирование в декартовых и полярных координатах.</p> <p>Манипулирование запрограммированным контуром.</p>	
--	--	--

	<p>Смещение, отображение, масштабирование, поворот. Смещение нулей отсчета координат. Программное смещение контура. Абсолютные и относительные координаты. Программирование сложных поверхностей.</p> <p>Циклы токарной обработки. Циклы точения. Многопроходные циклы продольной и поперечной обработки. Особенности программирования обработки канавок. Циклы глубокого сверления. Циклы резьбонарезания.</p> <p>Циклы фрезерно-сверлильной обработки. Циклы обработки отверстий. Циклы резьбонарезания. Циклы обработки карманов, пазов. Многопроходное фрезерование плоскостей. Измерительные циклы.</p> <p>Принципы автоматизации подготовки управляющих программ. Характеристики систем автоматизированного программирования (САП). Структура и основные блоки САП. Программирование с помощью CAD/CAM-систем. Постпроцессоры. Диалоговое программирование. Редактор инструментов. Особенности задания стратегии и параметров токарной, сверлильной и фрезерной обработки. Визуализация обработки детали. Формирование и редактирование управляющей программы. Стандарт управляющей программы STEP-NC. Программирование с помощью языков высокого уровня. Параметрическое программирование.</p>	
Б1.В. ОД.12	<p style="text-align: center;"><b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b> Основной целью освоения дисциплины «Технологическое обеспечение качества» является: формирование у обучающихся знаний и практических навыков в разработке процессов изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение основных компонентов понятия «качество машин»; знакомство с физическими основами обеспечения качества машин на всех стадиях производства; изучение влияния технологических основ обеспечения качества деталей на выходные параметры и надежность машин; изучение технологических методов обеспечения качества изделий машиностроения в процессе их изготовления, включая методы контроля качества.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» с квалификацией «Технология машиностроения»: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и</p>	108(3)

модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4).

**Знать:**

- изделия машиностроения, средства диагностики машиностроительных производств (ПК-4-313);
- технологические процессы изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных и качественных параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники (ПК-4-314);

**Уметь:**

- проводить диагностику качества объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4-У15);

**Владеть:**

- навыками разработки проектов изделий машиностроения, с учетом мер по обеспечению их качества на всех этапах производства (ПК-4-В7).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

*Введение. Технологическое формирование показателей качества деталей машин.*

Цели и задачи дисциплины. Технологические основы обеспечения качества машин в процессе их изготовления. Технологическое формирование показателей качества деталей машин, а также их влияние на выходные параметры и надежность машин. Основные показатели качества деталей машин. Технологическая наследственность как база повышения качества машин. Методы обработки заготовок деталей. Технологическое обеспечение показателей качества деталей машин.

*Обеспечение качества машиностроительных материалов и способы обеспечения заданных свойств.*

Обеспечение качества стали и чугуна. Материалы высокой прочности, упругости и пластичности; малой плотности и высокой удельной прочности. Жаропрочные материалы и жаростойкие покрытия. Коррозионно-стойкие и износостойкие материалы.

*Проектирование технологичных литых деталей машин. Точность изготовления отливок.*

Основные проблемы литейной технологии. Технологичность литых заготовок. Рекомендации по обеспечению технологичности отливок при различных способах литья. Точность изготовления отливок. Обеспечение требуемой плотности отливок.

*Влияние обработки металлов давлением на строение металла и его физико-механические свойства.*

Особенности различных видов обработки давлением для

	<p>изготовления разнообразных деталей. Влияние условий пластического деформирования на свойства заготовок, получаемых обработкой давлением. Оценка качества заготовок, получаемых ковкой, объемной и листовой штамповкой, прокаткой и комбинированными способами обработки металлов давлением. Сравнительный анализ перечисленных выше способов обработки давлением. Качество деталей, изготовленных из порошковых и пористых материалов.</p> <p><i>Технологические основы сварочных процессов.</i></p> <p>Физические основы сварки. Теплофизические характеристики сварочных процессов. Типовые дефекты сварных соединений и конструкций. Способы уменьшения сварочных деформаций, напряжений и перемещений. Свариваемость и ее показатели. Лазерная резка - высокопроизводительный прецизионный процесс. Лазерная сварка. Контроль качества сварных соединений, диагностика.</p> <p><i>Обеспечение качества машин на операциях сборки.</i></p> <p>Сборка и формирование основных показателей качества машин. Технологичность машин в сборке. Обеспечение качества машин на операциях сборки. Испытания машин на сборке.</p>	
Б1.В. ОД.13	<p style="text-align: center;"><b>ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи освоения дисциплины</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Технология сборки» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обучить анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы сборки машин;</li> <li>обучить проектировать технологические процессы сборки изделий;</li> <li>обучить проводить исследования по совершенствованию технологии с целью повышения качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости;</li> <li>обучить разрабатывать технические задания на процессы сборки;</li> </ul> <p>Основной задачей дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучение производственных и технологических процессов сборки общего машиностроения;</li> <li>изучение основных закономерностей и методов сборки сборочных единиц и машин;</li> <li>изучение процессов сборки с учетом технологических, конструкторских, экономических параметров;</li> <li>умение разрабатывать средства технологического оснащения процесса сборки;</li> <li>умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию сборки;</li> <li>изучение методов контроля в соответствии с технической документацией, техническими условиями;</li> <li>формирование у студентов знаний, необходимых для проектирования технологических процессов изготовления деталей машин в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях производства.</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p>	108(3)

	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4).</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и последовательность выполнения сборочных работ при разработке изделий машиностроения с учетом технологических, и эксплуатационных параметров (ПК-4-328);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать рациональные схемы сборки, экономическое обоснование, средства технологического оснащения, разрабатывать технологическую документацию с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий (ПК-4-У16);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки технологических процессов сборки с учетом применения методов достижения точности и контроля (ПК-4-В10).</li> </ul> <p><b>3. Содержание разделов дисциплины</b></p> <p>Достижение требуемой точности при сборки сборочных единиц.</p> <p>Методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи. Анализ технических требований. Выявление и расчет сборочных размерных цепей.</p> <p>Сборка резьбовых соединений.</p> <p>Классификация соединений деталей машин по технологическим признакам. Последовательность выполнения работ при сборки различных резьбовых соединений.</p> <p>Сборка зубчатых передач.</p> <p>Технические требования и методы достижения точности зубчатого зацепления. Контроль качества сборки. Регулировка зацепления.</p> <p>Сборка механизмов поступательного движения</p> <p>Пути достижения точности и трудоемкости сборочных работ механизмов поступательного движения. Контроль качества сборки.</p> <p>Автоматизация процессов сборки</p> <p>Использование сборочных машин и промышленных роботов в технологическом процессе сборки. Отработка конструкции изделия.</p>	
Б1.В. ОД.14	<p style="text-align: center;"><b>ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи освоения дисциплины</b></p>	180(5)

	<p>Основной целью освоения дисциплины « Технологии машиностроения» является:</p> <p>обучить анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей;</p> <p>обучить проектировать технологические процессы обработки заготовок на отдельных станках;</p> <p>обучить проводить исследования по совершенствованию технологии с целью повышения качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости;</p> <p>обучить разрабатывать технические задания на проектирование.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);</p> <p>способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5).</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы выбора средств технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4-318);</li> <li>- технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности (ПК-4-319);</li> <li>- типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-320);</li> <li>- методику проектирования технологических процессов (ПК-4-321);</li> <li>- технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения (ПК-4-322);</li> <li>- действующие нормативные документы для разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-313);</li> </ul>	
--	---	--

	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров (ПК-4-У20);</li> <li>- выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности параметров (ПК-4-У21);</li> <li>- устанавливать технологические режимы, нормы времени технологических операций изготовления деталей параметров (ПК-4-У22);</li> <li>- рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности и технологические режимы технологических операций изготовления деталей параметров (ПК-4-У23);</li> <li>- оценивать технологические процессы изготовления деталей машиностроения, разработанные специалистами более низкой квалификации параметров (ПК-4-У24);</li> <li>- оформлять законченные проектно- конструкторские работы (ПК-5-У9);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических параметров и их оформления с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники (ПК-4-В13);</li> <li>- методикой расчета технологических режимов и норм времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-В14);</li> <li>- навыками проведения предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов при выборе заготовок для производства деталей машиностроения и разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-5-В8).</li> </ul> <p><b>3.Содержание разделов дисциплины</b></p> <p>Введение. Предмет и содержание курса.</p> <p>Пути развития отечественного машиностроения. Основные понятия производственного и технологического процессов. Задачи технологической подготовки производства.</p> <p>Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей.</p> <p>Служебное назначение и технические требования на изготовление корпусных деталей. Обоснование выбора технологических баз на первых операциях и для большинства поверхностей деталей. Методы обработки поверхностей корпусной детали. Типовые технологические процессы.</p> <p>Разработка технологических процессов изготовления валов.</p> <p>Служебное назначение валов и технические требования на изготовление. Обработка поверхностей детали. Термическая обработка и методы отделочной обработки.</p> <p>Разработка технологических процессов изготовления фланцев,</p>	
--	---	--

	<p>ходовых винтов, шпинделей.          Служебное назначение фланцев. Выбор технологических баз. Схемы обработки фланцев в зависимости от вида заготовки. Обработка отверстий. Контроль качества.          Разработка технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач.          Служебное назначение и технические требования. Выбор технологических баз при изготовлении зубчатых колес Методы обработки зубьев цилиндрических, конических, червячных колес. Контроль точности зубчатых колес. Типовые технологические процессы обработки зубчатых передач.</p>	
Б1.В. ОД.15	<p align="center"><b>ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b>          Целью преподавания дисциплины является: формирование у обучающийся знаний о возможностях и устройстве технологического оборудования.          Задачами изучения дисциплины являются: овладение навыками выбора необходимого оборудования для реализации технологического процесса; овладение навыками оценки достоинства и недостатков современного технологического оборудования; формирование знаний по конструкции и техническим возможностям оборудования машиностроительных производств; исследовательских навыков проектирования металлообрабатывающих станков и систем.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b>          Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:          способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);          способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10).          В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:  <b>Знать:</b>          - назначение и технологические возможности основных средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств (ПК-4-31);          - условные обозначения кинематических схем оборудования (ПК-4-32);</p>	180(5)



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов <b>(ПК-4-33)</b>;</li> <li>- основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы <b>(ПК-4-34)</b>;</li> <li>- научно-техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительного оборудования <b>(ПК-10-31)</b>;</li> <li>- назначение и технологические возможности станочного оборудования машиностроительного производства <b>(ПК-10-32)</b>;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять модернизацию оборудования с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий <b>(ПК-4-У1)</b>;</li> <li>- определять возможности технологического оборудования <b>(ПК-4-У2)</b>;</li> <li>- пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области машиностроительного производства <b>(ПК-10-У1)</b>;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой анализа технологических возможностей машиностроительного оборудования и проектирования технологических операций <b>(ПК-4-В1)</b>;</li> </ul> <p>-способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств <b>(ПК-10-В1)</b>.</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Основные тенденции развития технологического оборудования.</i></p> <p>Общие сведения о станках. Типаж и классификация станков.</p> <p><i>Основные узлы и элементы технологического оборудования.</i></p> <p>Устройство узлов. Коробки передач. Механизмы для преобразования вращательного движения в поступательное. Механизмы прерывистого движения. Суммирующие и реверсивные механизмы.</p> <p><i>Оборудование для обработки тел вращения.</i></p> <p>Способы обработки тел вращения на станках токарной группы. Особенности компоновок, кинематических схем, конструкций и систем управления на токарно-винторезных, револьверных, карусельных станках; многорезцовых, копировальных и многорезцово-копировальных полуавтоматах; одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах.</p> <p><i>Оборудование для обработки заготовок корпусных деталей.</i></p> <p>Способы обработки поверхностей корпусных деталей на фрезерных, расточных, многоцелевых станках. Взаимосвязь</p>	
--	--	--

	<p>технологии обработки и конструкций основных элементов станка. Автоматические системы смены инструмента, загрузки и выгрузки заготовок. Область использования и основные особенности. Преимущества и проблемы. Требования к обрабатываемому оборудованию.</p> <p><i>Станочные комплексы и гибкие производственные системы (ГПС).</i></p> <p>Станочный модуль – первичная ячейка ГПС. Структура и компоновка станочных модулей и гибких производственных систем. Гибкие автоматизированные линии и гибкие автоматизированные участки.</p>	
Б1.В. ОД.16	<p style="text-align: center;"><b>САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Целями преподавания дисциплины являются: формирование у обучающихся знаний по проектированию технологических процессов изготовления деталей и сборочных единиц с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР); овладение знаниями состава и структуры САПР и основ их построения; формирование практических навыков использования пользовательского интерфейса для диалогового проектирования; овладение современными методами создания информационных баз и работа с ними при проектировании ТП; овладение выбором структуры технологических процессов и расчетом их параметров с помощью САПР ТП; использование полученных знаний в дальнейшей работе после окончания института при разработке технологических процессов в подразделениях заводов.</p> <p>Задачами дисциплины являются: освоение современных систем автоматизированного проектирования, их практического использования;</p> <p>овладение навыками автоматизированного проектирования технологических процессов.</p> <p><b>2. Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4).</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>-пользовательские интерфейсы современных САПР ТП, классификацию существующих САПР ТП, характеристики функциональных подсистем САПР ТП и способы разработки и</p>	144(4)

	<p>расчета технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности с использованием современных информационных технологий (САПР ТП) и вычислительной техники (ПК-4-З17);</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности используя современные информационные технологии (САПР ТП) и вычислительную технику (ПК-4-У18);</li> <li>- оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-У19);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора и анализа исходных данных при создании информационных баз и работы с ними при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности с использованием современных информационных технологий (САПР ТП) и вычислительной техники (ПК-4-В12).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Актуальность проблемы автоматизированного проектирования. Информационные связи САПР ТП со смежными системами АС ТПП.</p> <p>Задачи автоматизированного проектирования.</p> <p>Классификация САПР ТП. Состав и структура САПР ТП. Характеристика обеспечивающих подсистем.</p> <p>Характеристика проектных подсистем. Методы автоматизированного проектирования ТП на основе аналога.</p> <p>Методы автоматизированного проектирования ТП на основе типизации. Методы автоматизированного проектирования ТП на основе групповой технологии.</p> <p>Повышение автоматизации проектирования ТП на основе конструкторско-технологической параметризации.</p> <p>Последовательность проектирования ТП на основе синтеза структуры. Расчет параметров ТП. Характеристика существующих САПР ТП.</p>	
Б1.В. ОД.17	<p style="text-align: center;"><b>ОБОРУДОВАНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Целями преподавания дисциплины являются: ознакомление обучающихся с видами износа деталей машин, оборудованием, приспособлениями, инструментами и типовыми технологиями, применяемыми при проведении ремонта и модернизации технологического оборудования, организацией планово-предупредительного ремонта; формирование знаний и умений, позволяющих использовать специальное оборудование и различные способы физико-химической обработки материалов для восстановления деталей машин и повышения их износостойкости в процессе ремонта.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются: изучение причин и видов износа оборудования; ознакомление с мероприятиями</p>	108(3)

по повышению долговечности оборудования; ознакомление с системой планово – предупредительного ремонта; изучение видов слесарно-ремонтных работ и применяемого оборудования; ознакомление с техникой безопасности при проведении ремонтных работ; ознакомление с методами восстановления и упрочнения деталей машин; ознакомление с технологиями ремонта деталей и узлов технологического оборудования; ознакомление с технологиями ремонтно-восстановительных работ основных типов металлообрабатывающих станков; ознакомление с порядком сборки технологического оборудования и узлов после ремонта; ознакомление с принципами и целями модернизации оборудования.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- основные принципы проведения ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования (ПК-13-35);
- методику восстановления деталей, повышения долговечности оборудования и систему планово-предупредительных работ (ПК-13-36);
- основные виды оборудования применяемого для ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования (ПК-13-37);

### **Уметь:**

- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты (ПК-13-У5);
- определять степень и причины износа технологического оборудования (ПК-13-У6);
- составлять типовую ведомость дефектов и прочую документацию на ремонт оборудования (ПК-13-У7);
- определять технико-экономическую эффективность проводимого ремонта и модернизации оборудования (ПК-13-У8);

### **Владеть:**

- навыками подготовки данные для составления научных отчетов, обзоров и публикаций (ПК-13-В4);
- навыками проектирования технологических процессов восстановления, сборки и модернизации оборудования (ПК-13-В5).

## **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Машина как объект ремонта. Понятие об износе и мероприятия по повышению долговечности деталей машин. Основные виды и оборудование слесарно-ремонтных работ. Современные

	<p>методы восстановления и упрочнения деталей при ремонте. Технологии ремонта деталей и узлов технологического оборудования. Технология ремонтно-восстановительных работ основных типов металлообрабатывающих станков. Сборка типовых сборочных единиц после ремонта. Сборка металлорежущих станков. Модернизация оборудования при ремонте.</p>	
Б1.В. ОД.18	<p style="text-align: center;"><b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  Целями преподавания дисциплины являются:  ознакомление с теоретическими основами принципов проектирования машиностроительного производства;  общие представления о современных методиках проектирования основной и вспомогательных систем машиностроительного производства;  формирование навыков по проектированию основной и вспомогательных систем машиностроительного производства;  воспитание и поощрение исследовательских навыков при проектировании современных автоматизированных машиностроительных производств.  Основными задачами дисциплины являются: изучение методов создания рациональной структуры производственной системы; выбор оптимального компоновочного решения при проектировании прогрессивного производственного процесса; получение навыков определения основных показателей проектируемого цеха или участка.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b>  Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5)  В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования, предъявляемые к проведению технико-экономического анализа проектных расчетов машиностроительных производств, их систем в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5-31);</li> <li>- методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства (ПК-5-32);</li> <li>- основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы</li> </ul>	108(3)

**(ПК-5-33);**

**Уметь:**

- разрабатывать техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств **(ПК-5-У1);**
- участвовать в разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств **(ПК-5- У2);**
- участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам **(ПК-5-У3);**
- разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства **(ПК-5-У4);**

**Владеть:**

- навыками выполнения (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей технической документации по проектированию участков и цехов машиностроительного производства **(ПК-5-В1).**

### **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Общие понятия и порядок проектирования. Технологический процесс как основа создания производственной системы. Общие сведения по проектированию механосборочного производства. Производственный процесс в машиностроении. Основные понятия и определения. Компоновка и планировка цеха при проектировании механосборочного производства. Методологические принципы разработки проекта производственной системы. Основы анализа и синтеза производственной системы. Основные задачи проектирования. Критерии качества проектирования. Состав и количество основного оборудования в поточном и непоточном производствах. Расчёт числа рабочих. Основные положения по выбору состава технологического оборудования. Методы определения трудоёмкости и станкоёмкости обработки и сборки. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест для поточного производства. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест при непоточном производстве. Принципы размещения основного оборудования на производственных участках. Основные принципы выбора структуры цеха. Расположение производственных участков цеха. Предварительное определение площади цеха и основных параметров производственного здания. Выбор варианта расположения оборудования на участках механической обработки. Особенности расположения оборудования и рабочих мест на участках сборки. Разработка требований к условиям работы производственных участков. Влияние условий работы оборудования или сборки при производстве высокоточных изделий. Требования к термостойким помещениям. Проектирование системы инструментообеспечения. Метрологическое обеспечение

	<p>производства. Функции системы инструментообеспечения. Способы организации замены инструментов. Расчёт оборотного фонда режущего инструмента. Функции системы контроля качества изделий. Классификация устройств автоматического контроля качества изделий. Проектирование автоматизированной складской системы. Классификация складов механосборочного производства. Проектирование подсистемы хранения проката и штучных заготовок. Система охраны труда производственного персонала. Назначение и структура системы охраны труда. Основные принципы размещения помещений и средств для охраны труда. Система управления и подготовки производства. Синтез производственной системы. Техническое обслуживание производственной системы. Моделирование работы производственной системы. Компонентно-планировочные решения производственной системы. Разработка заданий по строительной, сантехнической и энергетической части. Выбор компонентной схемы здания. Основные принципы компонентных решений цехов механосборочного производства. Планировка оборудования и рабочих мест. Увязка компонентного плана цеха с генеральным планом завода. Основные данные для проектирования строительной, санитарно-технической и энергетической частей. Экономическое обоснование проекта производственной системы. Выбор оптимального варианта проекта и определение его технико-экономических показателей. Показатели оценки качества проекта.</p>	
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>	<b>1516 (33)</b>
	<p style="text-align: center;"><b>ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ: прикладная физическая культура (легкая атлетика); прикладная физическая культура (игровые виды спорта)</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b>  Основной целью освоения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре: прикладная физическая культура (легкая атлетика); прикладная физическая культура (игровые виды спорта)» является: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.  Основными задачами изучения дисциплины являются:  сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;  понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;  знание научно - биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа</p>	<b>328</b>

	<p>жизни;  формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;  овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;  приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;  приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;  создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;  совершенствования спортивного мастерства студентов - спортсменов.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b>  Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:  способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)  В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b>  - исторические, научно-биологические, мотивационные и практические основы физической культуры и здорового образа жизни (ОК-7-31);</p> <p><b>Уметь:</b>  -использовать исторические, научно-биологические, мотивационные и практические знания о физической культуре и здоровом образе жизни для профессионально-личностного развития, физического и социального самосовершенствования (ОК-7-У1);</p> <p><b>Владеть:</b>  -способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7-В1).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b>  Методический раздел (методико-практический). Методические основы овладения умениями и навыками техники в отдельных видах двигательной активности.  Практический раздел (учебно-тренировочный). Активация вестибулярной функциональной системы. Развитие физических и психофизиологических качеств. Легкоатлетическая</p>	
--	--	--



	подготовка на открытом воздухе. Совершенствование в видах спорта по выбору в спортивных залах. Контроль физической подготовленности. Контроль ОФП. Контроль СФП и ППФП.	
Б1.В.ДВ.1		
1	<p style="text-align: center;"><b>СОЦИОЛОГИЯ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи освоения дисциплины</b></p> <p>Целью дисциплины «Социология» является дать целостное представление об обществе, проблемах и закономерностях его функционирования и развития как социальной системы, вооружить студента методологией, методикой и техникой социологических исследований, как подсистемы этой социальной системы, развить у него практические навыки и умения в области социологического анализа конкретных проблем и ситуаций профессиональной деятельности.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <p>уметь осуществлять системный социологический подход к анализу социальных явлений и процессов, выявлять массовые закономерности и сочетать это знание с индивидуальным подходом к людям;</p> <p>владеть навыками составления программы социологических исследований, применения конкретно-социологических методов в профессиональной работе;</p> <p>освоить специфику теоретико-методологического и методического аппарата социологии в анализе типичных проблемных ситуаций социальной работы;</p> <p>использовать аналитические возможности социологии в системном исследовании потенциала и функциональной эффективности социальной сферы города (региона);</p> <p>применять исследовательский аппарат социологии в изучении отдельных проблемных направлений социальной работы (процессы трудоустройства и безработицы, динамика изменений уровня и качества жизни различных групп и слоев населения, профилактика социопатий и девиантного поведения, критические ситуации и конфликты);</p> <p>понимать особенности организации работы информационно-социологических центров и служб, уметь устанавливать контакты с этими учреждениями по разработке целевых и комплексных программ, социальному проектированию и мониторинговому наблюдению социальных отношений и процессов в городе (регионе).</p> <p>К числу наиболее актуальных проблем современности относиться познание и преобразование социальной реальности. Необходимость введения курса «Социология» обусловлена потребностью подготовки высококвалифицированного специалиста, профессионально владеющего знаниями, умениями и навыками социологического подхода к явлениям общественной жизни и на этой основе способного наиболее эффективно организовывать экономическую деятельность.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b></p> <p>Дисциплина «Социология» является необходима для формирования профессиональных знаний и навыков будущих</p>	108(3)

	<p>бакалавров в понимании базовых ценностей, понимании места и роли своей профессии в социально-профессиональной структуре общества. Изучение курса социологии дает возможность студентам осознанно и системно подходить к изучению дисциплин профессионального цикла. Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:</p> <p>способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);</p> <p>способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4):</p> <p>способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3)</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, категории и инструменты социологической науки (ОК-1-33);</li> <li>- особенности влияния социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на эффективность коллективных решений поставленных задач (ОК-4-31);</li> <li>- основные понятия, категории и инструменты гуманитарных наук при постановке целей проекта и его задач (ПК-3-31);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять проблемы социального характера при анализе конкретных жизненных ситуаций и предлагать варианты их решения (ОК-1-У3);</li> <li>- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4-У1);</li> <li>- учитывать правовые, нравственные аспекты для осуществления успешной профессиональной деятельности (ПК-3-У1);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осознавать значимость собственной деятельности (ОК-1-В3);</li> <li>- понятийным аппаратом социологической науки и навыками научного социологического мышления (ОК-1-В4);</li> <li>- способностью работать в команде (ОК-4-В1);</li> <li>- способностью учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия социальных групп в профессиональной деятельности (ОК-4-В2);</li> <li>- способностью участвовать в постановке целей и задач по заданной проблематике (ПК-3-В1).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b></p> <p>Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки.</p>	
--	---	--

	<p>Становление и развитие социологии как самостоятельной науки.          Русская социологическая мысль.          Структурные парадигмы: структурный функционализм и марксизм.          Интегральные и объединительные парадигмы.          Общество как социальная система.          Социальная структура и социальная стратификация.          Социальные институты и социальные организации.          Социальные группы и общности.          Малые группы и коллективы.          Личность как социальный тип.          Личность как деятельный субъект.          Социальный контроль и девиация.          Социальные изменения: понятия и виды.          Культура как фактор социальных изменений.          Мировая система и процессы глобализации.          Сущность и виды прикладного социологического исследования.          Программа прикладного социологического исследования.          Социологическое измерение. Типы шкал. Выборка.          Социологический опрос.          Методы наблюдения и эксперимента в социологии.          Обработка и анализ социологической информации.          Комплексный социологический анализ социальной ситуации в городе (регионе).          Социальная сфера города (региона) как объект системного социологического исследования.          Социологические проблемы трудоузанятости и безработицы.          Повышение уровня и качества жизни населения как социологическая проблема.</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>ПОЛИТОЛОГИЯ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b>          Целью преподавания дисциплины является усвоение основных категорий, методов и методик исследования политических явлений и процессов, новейших тенденций в развитии современной политической науки.          Задачи дисциплины история определяются коммуникативными и познавательными потребностями специалистов и таковыми являются:          иметь представление о базовых теоретических подходах в исследовании основных тем и проблем политического знания;          понимать особенности организационных, технологических и управленческих процедур в механизмах формирования, функционирования и развития политических систем;          обладать реальными знаниями механизмов формирования, функционирования и развития современной российской социально-политической системы;          умение отстаивать свою гражданскую позицию.</p> <p><b>2. Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.</b>          Процесс изучения дисциплины направлен на формирование</p>	108(3)

	<p>следующих компетенций:</p> <p>способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);</p> <p>способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4):</p> <p>способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3)</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, категории и инструменты политологии (ОК-1-34);</li> <li>- особенности влияния социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на эффективность коллективных решений поставленных задач (ОК-4-31);</li> <li>- основные понятия, категории и инструменты гуманитарных наук при постановке целей проекта и его задач (ПК-3-31);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в мировом политическом процессе, анализировать политические процессы и явления, происходящие в обществе (ОК-1-У4);</li> <li>- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4-У1);</li> <li>- учитывать правовые, нравственные аспекты для осуществления успешной профессиональной деятельности (ПК-3-У1);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осознавать значимость собственной деятельности (ОК-1-В3);</li> <li>- способностью использовать знания гуманитарных наук для осуществления аргументированной дискуссии по политическим вопросам (ОК-1-В5);</li> <li>- способностью работать в команде (ОК-4-В1);</li> <li>- способностью учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия социальных групп в профессиональной деятельности (ОК-4-В2);</li> <li>- способностью участвовать в постановке целей и задач по заданной проблематике (ПК-3-В1).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Политология как наука. История политических учений. Политическая власть. Субъекты политики. Политическая культура общества. Политическая система общества. Государство как институт. Политические системы общества. Политический режим. Гражданское общество, его происхождение и особенности. Партия как субъект политического процесса и политический институт общества.</p>	
--	--	--

	<p>Группы давления как субъект политического процесса.          Политическая элита как субъект политического процесса.          Политическое лидерство. Избирательный процесс и политические идеологии. Политические конфликты.          Политический процесс.</p>	
Б1.В.ДВ.2		
1	<p align="center"><b>НОВЕЙШАЯ ИСТОРИЯ РОССИИ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b>          Основной целью освоения дисциплины «Новейшая история России» является формирование способностей уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, правильно воспринимать социальные и культурные различия, умением понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества.          Основными задачами изучения дисциплины являются формирование:          способности анализировать исторические документы, факты, события;          способности использовать полученные знания для оценки современного политического и экономического развития России, решения практических задач;          умения отстаивать свою гражданскую позицию.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b>          Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:          способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);          способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4):          способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3)          В результате изучения дисциплины студент должен:  <b>Знать:</b>          - главные этапы и закономерности исторического развития России (ОК-1-31);          - особенности влияния социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на эффективность коллективных решений поставленных задач (ОК-4-31);          -основные понятия, категории и инструменты гуманитарных наук при постановке целей проекта и его задач (ПК-3-31);  <b>Уметь:</b>          - анализировать главные этапы и закономерности исторического развития общества и экономической мысли</p>	108(3)

**(ОК-1-У1);**

- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия **(ОК-4-У1);**

- учитывать правовые, нравственные аспекты для осуществления успешной профессиональной деятельности **(ПК-3-У1);**

**Владеть:**

- способностью понимать движущие силы, главные этапы и закономерности исторического процесса **(ОК-1-В1);**

- способностью осознавать значимость собственной деятельности **(ОК-1-В3);**

- способностью работать в команде **(ОК-4-В1);**

- способностью учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия социальных групп в профессиональной деятельности **(ОК-4-В2);**

- способностью участвовать в постановке целей и задач по заданной проблематике **(ПК-3-В1).**

### **3. Содержание дисциплины. Основные разделы**

России в годы Первой мировой войны 1914-1918 гг. Причины и начало войны. Ход военных действий в 1914 — 1916 гг. Экономика России в 1914 — 1916 гг. Социально-политическая ситуация в России в 1914 — 1916 гг. Февральская революция 1917 г.: характер, причины, события. Интересы классов и цели партий в революции. Политическая борьба в России весной — летом 1917 г. Великая Октябрьская социалистическая революция или Октябрьский переворот 1917 г. Первые мероприятия советской власти в 1917 г.

Россия в годы Гражданской войны 1918-1921 гг. Внутренняя и внешняя политика советской власти в первой половине 1918 г. Гражданская война в России и её особенности. Боевые действия в 1918 г. Боевые действия в 1919 — 1920 гг. Политика «военного коммунизма» в Советской России. Завершение Гражданской войны. Причины победы большевиков.

Советская Россия в 1920-х гг. НЭП: сущность и причины введения. Создание СССР и его внешняя политика в 1920-х гг. Внутриполитическая борьба и итоги НЭПа.

СССР в 1930-х гг. Индустриализация. Коллективизация. Внутренняя политика в 1930-х гг. Большой террор. Внешняя политика СССР в 1930-х гг.

СССР во Второй мировой войне 1939-1945 гг. СССР накануне Великой Отечественной войны. Советско-германский фронт. Советский тыл в годы войны. Внешняя политика СССР в годы войны.

СССР в к. 1940-х — нач. 1960-х гг. Социально-экономическое развитие СССР в 1945-1952 гг. Общественно-политическая жизнь СССР в 1945- 1952 гг. Внешняя политика СССР в 1945-1952 гг. Попытка демократизации общественно-политической жизни. Преобразования в экономике. Либерализация внешнеполитического курса.

СССР во второй половине 1960-х гг. — нач. 1980-х гг. Внутренняя политика СССР в 1965-1984 гг. Противоречия экономического развития в 1964-1985 гг. СССР на

	<p>международной арене в 1964-1985 гг.  Последние годы существования СССР (1985 – 1991 гг.) «Перестройка» в общественно-политической жизни. Экономическое развитие. Внешнеполитическая деятельность правительства СССР. Распад СССР  Россия на рубеже XX – XXI вв. Социально – политическая ситуация в России к середине 1990- х гг. Внешняя политика России. Россия в конце XX. – нач. XXI вв: проблемы и перспективы развития</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>РЕЛИГОВЕДЕНИЕ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b>  Основной целью освоения дисциплины «Религиоведение» является усвоение основ современного религиоведческого знания, формирование целостной картины взаимодействия религии и общества, религии и индивида в системе культуры.  Основными задачами изучения дисциплины являются формирование:  формирование научных представлений о религиоведении и его месте в системе гуманитарных наук о культуре, о религии, как о творчестве и особой сфере деятельности людей, сумме духовных человеческих достижений; о многообразии и самобытности культур различных обществ и форм человеческой жизнедеятельности;  усвоение основных понятий религиоведения, а также основных подходов к решению проблемы происхождения религии;  выявление специфических черт мифологического сознания и особенностей его проявления в современную эпоху.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b>  Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);  способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4):  способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3)  В результате изучения дисциплины студент должен:  <b>Знать:</b>  - основные культурологические и религиоведческие категории и понятия (ОК-1-35);  - основные подходы и направления понимания культуры и религии как взаимосвязанные материальные и духовные сущности (ОК-1-36);  - особенности влияния социальных, этнических,</p>	108(3)

	<p>конфессиональных и культурных различий на эффективность коллективных решений поставленных задач <b>(ОК-4-31)</b>;</p> <p>-основные понятия, категории и инструменты гуманитарных наук при постановке целей проекта и его задач <b>(ПК-3-31)</b>;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в основных культурологических и религиоведческих концепциях, школах и течениях <b>(ОК-1-У5)</b>;</li> <li>- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <b>(ОК-4-У1)</b>;</li> <li>- учитывать правовые, нравственные аспекты для осуществления успешной профессиональной деятельности <b>(ПК-3-У1)</b>;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью осознавать значимость собственной деятельности <b>(ОК-1-В3)</b>;</li> <li>- навыками практического применения знаний по решению культурно и религиозно значимых вопросов, проблем познавательного, мировоззренческого, нравственного характера <b>(ОК-1-В6)</b>;</li> <li>- способностью работать в команде <b>(ОК-4-В1)</b>;</li> <li>-способностью учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия социальных групп в профессиональной деятельности <b>(ОК-4-В2)</b>;</li> <li>- способностью участвовать в постановке целей и задач по заданной проблематике <b>(ПК-3-В1)</b>.</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b></p> <p>Основы теории религии. Понятие религиоведения. Особенности научного метода познания религии. Основные направления.</p> <p>Элементы и структура религии. Религиозное сознание: соотношение рациональной и эмоционально-волевой сторон. Религиозная деятельность. Религиозные организации. Типы религиозных организаций.</p> <p>Функции и роль религии в обществе. Религия в системе культуры. Функции и роль религии.</p> <p>Происхождение и ранние формы религии. Генезис религии. Родоплеменные религии: тотемизм, табу, магия, фетишизм и анимизм.</p> <p>Национальные религии. Индуизм. Джайнизм. Сикхизм. Конфуцианство. Даосизм. Синто. Иудаизм.</p> <p>Буддизм. Происхождение. Вероучение. Направления. Буддизм в современном мире.</p> <p>Христианство. Происхождение христианства. Основные этапы становления. Вероучение христианства. Христианское богословие. Реформация. Протестантизм. Секуляризация в христианском мире. Православие. Феномен ортодоксии в христианстве. Особенности богословской мысли в православии. Культовая практика.</p> <p>Ислам. Возникновение и история. Вероучения и ритуалы. Направления и течения.</p> <p>Религия в современном мире. Тенденции развития религии. Религия и политика. Наука и религия. Современная мифология.</p>	
--	--	--



	Свобода совести.	
Б1.В.ДВ.3		
1	<p style="text-align: center;"><b>ФИЛОСОФИЯ НАУКИ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b>  Основной целью освоения дисциплины «Философия науки» является формирование способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, культурой мышления, представления об эволюции науки как самостоятельного вида духовной деятельности, и раскрыть основные периоды в развитии науки. Основными задачами изучения дисциплины являются формирование:  представления о современной научной картине мира;  способности использовать методологию научного исследования;  способности к аналитической деятельности, творческому осмыслению важнейших проблем философии науки, общества, человека и возможностей познания;  умения отстаивать свою гражданскую позицию.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b>  Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);  способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4):  способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3)  В результате изучения дисциплины студент должен:  <b>Знать:</b>  - основные философские школы и направления, этапы и закономерности развития общества и науки (ОК-1-32);  - особенности влияния социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на эффективность коллективных решений поставленных задач (ОК-4-31);  -основные понятия, категории и инструменты гуманитарных наук при постановке целей проекта и его задач (ПК-3-31);  <b>Уметь:</b>  - использовать основы философских знаний, анализировать основные мировоззренческие проблемы общества и науки (ОК-1-У2);  - толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4-У1);  - учитывать правовые, нравственные аспекты для осуществления успешной профессиональной деятельности</p>	108(3)

**(ПК-3-У1);**

**Владеть:**

- способностью использовать основы философских знаний для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества **(ОК-1-В2);**

-способностью осознавать значимость собственной деятельности **(ОК-1-В3);**

- способностью работать в команде **(ОК-4-В1);**

-способностью учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия социальных групп в профессиональной деятельности **(ОК-4-В2);**

- способностью участвовать в постановке целей и задач по заданной проблематике **(ПК-3-В1).**

### **3. Содержание дисциплины. Основные разделы**

Наука в культуре современной цивилизации. Предмет философии науки. О многообразии форм знания. Научное и вненаучное знание. Научное знание как система, его особенности и структура. Наука и философия. Специфика понятийного аппарата философии и науки. О статусе научности философии. О практической значимости философии и науки. Классификация наук. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества.

Возникновение науки и ее основные стадии. Генезис науки и проблема периодизации ее истории. Преднаука и наука в собственном смысле. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Средневековая наука. Формирование опытной науки в новoeвропейской культуре. Новoeвропейская наука: главные этапы становления. Революция в естествознании конца XIX - начала XX в. и становление идей и методов неклассической науки. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологическое применение науки. Формирование технических наук.

Структура научного познания. Эмпиризм и схоластическое теоретизирование. Особенности эмпирического исследования. Особенности теоретического познания и его формы. Единство эмпирического и теоретического, теории и практики. Проблема материализации теории. Основания науки и их структура. Идеалы и нормы исследования. Научная картина мира, ее исторические формы и функции.

Динамика науки как процесс рождения нового знания. Динамика научного знания: модели роста. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Становление развитой научной теории. Проблемные ситуации в науке. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру. Общие закономерности развития науки.

Методология научного исследования. Метод и методология. Классификация методов. Основные модели соотношения философии и частных наук. Функции философии в научном познании. Общенаучные методы и приемы исследования. Понимание и объяснение.

	<p>Научные традиции и научные революции. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Глобальные революции и смена типов научной рациональности.</p> <p>Особенности современного этапа развития науки. Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Освоение саморазвивающихся синергетических систем и новые стратегии научного поиска. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Этические проблемы науки XXI в. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих ориентаций техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.</p> <p>Особенности социально-гуманитарных наук. Понятие социального познания. Роль философии в формировании научных знаний об обществе. Науки о природе и науки о культуре (В. Дильтей, В. Виндельбанд, Г. Риккерт). Методология социальной науки и «понимающая социология» М. Вебера. Философская герменевтика и гуманитарное знание (Г. Гадамер). Особенности современного социального познания. Специфика методов социально-гуманитарных наук. О новой парадигме социальной методологии.</p> <p>Наука как социальный институт. Наука как социокультурный феномен. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Эволюция способов трансляции научных знаний. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки.</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>КУЛЬТУРОЛОГИЯ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Культурология» является формирование общекультурных компетентностей обучающегося посредством освоения им базовых фактических сведений в области культурологии, что создаёт возможность научного осмысления и понимания культуры как совокупности устойчивых форм человеческой деятельности, без которых она не может воспроизводиться и существовать.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проследить историю возникновения культурологических подходов и практик исследования культуры в европейском и российском социо-гуманитарном знании, историко-теоретическую эволюцию основных культурологических понятий и идей;</li> <li>очертить предметные поля, границы и особенности исследовательских практик в рамках складывающихся особых направлений и подходов культурологического знания;</li> <li>представить культурологическое знание как общее пространство, определяемое историческими социальными, политическими, образовательными и иными контекстами.</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.</b></p>	108(3)

	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);</p> <p>способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4):</p> <p>способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3)</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные культурологические и религиоведческие категории и понятия (ОК-1-35);</li> <li>- основные подходы и направления понимания культуры и религии как взаимосвязанные материальные и духовные сущности (ОК-1-36);</li> <li>- особенности влияния социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на эффективность коллективных решений поставленных задач (ОК-4-31);</li> <li>- основные понятия, категории и инструменты гуманитарных наук при постановке целей проекта и его задач (ПК-3-31);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в основных культурологических и религиоведческих концепциях, школах и течениях (ОК-1-У5);</li> <li>- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4-У1);</li> <li>- учитывать правовые, нравственные аспекты для осуществления успешной профессиональной деятельности (ПК-3-У1);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осознавать значимость собственной деятельности (ОК-1-В3);</li> <li>- навыками практического применения знаний по решению культурно и религиозно значимых вопросов, проблем познавательного, мировоззренческого, нравственного характера (ОК-1-В6);</li> <li>- способностью работать в команде (ОК-4-В1);</li> <li>- способностью учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия социальных групп в профессиональной деятельности (ОК-4-В2);</li> <li>- способностью участвовать в постановке целей и задач по заданной проблематике (ПК-3-В1).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Предметная область культурологии</i></p> <p>Предмет и задачи культурологии. Культура как объект научного анализа: становление понятия «культура», его</p>	
--	--	--

	<p>полисемантичесность. Основные понятия культурологии. Основные этапы становления культурологии, основные культурологические школы, основные подходы и направления понимания культуры.</p> <p><i>Морфология культуры</i></p> <p>Основные структурные элементы культуры. Сферы культуры, отрасли культуры, виды культуры. Функции культуры.</p> <p><i>Типология культур</i></p> <p>Диахронный и синхронный подходы к культуре. Запад и Восток как предмет культурологического анализа. Многообразие типологических построений культуры как отражение ее многофункциональности и разнообразия форм. Историческая типология культур. Культурогенез.</p> <p><i>Культура и нравственность</i></p> <p>Способы культурной регуляции: обычаи, стандарты, нормы. Нравственность как культурная традиция. Нравственно-культурные ориентации общества. Нравственная культура личности.</p> <p><i>Культура и религия</i></p> <p>Религия как важнейшая форма культуры. Особенности религиозной картины мира. Функции религии. Структура религии. Классификация религий.</p> <p><i>Культура и наука</i></p> <p>Наука как культурный феномен. Генезис науки. Научное мышление. Критерии научности. Научная картина мира.</p> <p><i>Культура XX века</i></p> <p>Основные тенденции развития культуры XX века. Общечеловеческое и национальное в культуре XX века. Массовая культура. Культура и масс-медиа. Постмодернизм. Европейская культура XX в. Культура России XX в.</p> <p><i>Актуальные проблемы современной культуры</i></p> <p>Глобальные проблемы и перспективы развития культуры и цивилизации. Футурология. Экология и культура. Культурная универсализация. Человек в современной культуре. Проблемы сохранения культурной самобытности. Проблемы сохранения традиционных социокультурных ценностей. Диалог культур.</p>	
Б1.В.ДВ.4		
1	<p align="center"><b>ПСИХОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основной целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических знаний и получение практических умений по вопросам производственной, организационно-хозяйственной и контрольно-технической деятельности предприятия, а так же теоретических знаний и практических навыков в области психологии и этики профессиональной деятельности.</p> <p>Профессиональная деятельность со всеми социально-психологическими связями и отношениями в группах обеспечивает формирование фундаментальных способностей - сознания, мышления, культуры речи, рефлексии, понимания другого, сотрудничества и взаимопомощи.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p>	108(3)

	<p>формирование знаний, правил и норм поведения человека, необходимых для эффективных производственных отношений; воспитание качеств личности современного конкурентноспособного специалиста;</p> <p>формирование осознания того, что человек является решающим звеном деятельности любой организации, выступая гарантией ее успеха;</p> <p>формирование социально – психологических и этических знаний как основы высокого профессионализма.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. (ОК-4);</p> <p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);</p> <p>способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13)</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы бесконфликтного общения с людьми различных национальностей, конфессий и социальных статусов (ОК-4-32);</li> <li>- основные требования к профессиональной этике для работы в коллективе (ОК-4-33);</li> <li>- способы профилактики конфликтов в коллективе (ОК-4-34);</li> <li>- содержание понятий «конфликт», «конфликтная ситуация», «стресс», «фрустрация», механизм и функции социального конфликта, структурные компоненты конфликта (ОК-5-35);</li> <li>- типологии конфликтов (ОК-5-36);</li> <li>- основные стратегия поведения в конфликте, принципы и модели разрешения межличностных и организационных конфликтов (ОК-5-37);</li> <li>- методику проведения эксперимента, методику обработки и анализа результатов эксперимента (ПК-13-32);</li> <li>- основные принципы описания выполненных научных исследований (ПК-13-33);</li> <li>- основные правила подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13-34);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать бесконфликтное взаимодействие с различными людьми в соответствии с нормами делового общения (ОК-4-У2);</li> <li>- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов коллектива (ОК-4-У3);</li> <li>- применять способы профилактики конфликтов в коллективе (ОК-4-У4);</li> <li>- прогнозировать развитие внутри и межкорпоративных</li> </ul>	
--	--	--

	<p>конфликтных ситуаций (<b>ОК-5-У5</b>);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предупреждать появление нежелательных конфликтов (<b>ОК-5-У6</b>);</li> <li>- выбирать наиболее эффективную тактику поведения в нестандартной ситуации (<b>ОК-5-У7</b>);</li> <li>- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (<b>ПК-13-У4</b>);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и приёмами бесконфликтного взаимодействия в коллективе (<b>ОК-4-В3</b>);</li> <li>- методами делового общения и профессиональной этики с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива (<b>ОК-4-В4</b>);</li> <li>- навыками оценки своих поступков и поступков окружающих с точки зрения конфликтности (<b>ОК-5-В5</b>);</li> <li>- навыками неконфликтного поведения в коллективе и общения с гражданами в соответствии с нормами этикета (<b>ОК-5-В6</b>);</li> <li>- навыками управления эмоциональными переживаниями (<b>ОК-5-В7</b>);</li> <li>- методами обработки и анализа результатов эксперимента, грамотным научным языком для составления обзоров и подготовки публикаций (<b>ПК-13-В3</b>).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Психология производственных отношений</i></p> <p>Психология как наука. Психические процессы и состояния. Общение. Коммуникация. Производственное общение. Условия эффективного производственного общения. Коммуникативные способности. Приемы слушания. Вербальные средства используемые в производственных отношениях. Нервербальные средства.</p> <p><i>Учет индивидуальных особенностей личности в производственных отношениях</i></p> <p>Индивид. Индивидуальность. Личность. Характер и воля. Эмоции и чувства. Способности. Направленность личности.</p> <p><i>Конфликты в производственных отношениях</i></p> <p>Конфликт и его структура. Стратегии поведения в конфликтных ситуациях. Личность в конфликте. Производственные конфликты.</p> <p><i>Нормы и правила производственных отношений</i></p> <p>Общие сведения о нормах и правилах в производственных отношениях. Профессиональная этика. Производственное общение в коллективе.</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>КОНФЛИКТОЛОГИЯ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины «Конфликтология» является формирование у обучающихся общих представлений о сущности, структуре и типах конфликтов, принципах и способах управления ими, моделях поведения в конфликтном взаимодействии для успешного осуществления нормотворческой, правоприменительной и</p>	108(3)

	<p>профессиональной деятельности.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формирование у обучающихся системы знаний по курсу;</li> <li>формирование у обучающихся представления о конфликте как атрибуте социальной жизни;</li> <li>развитие конфликтологической компетенции, предполагающей овладение элементами диагностики конфликтной напряженности и прогнозирования, предупреждения конфликтов;</li> <li>изучение сущностных характеристик, этапов и фаз развития конфликта, типологии конфликтов;</li> <li>анализ преимуществ и недостатков различных моделей поведения в конфликте;</li> <li>совершенствование у обучающихся навыков самоконтроля и саморегуляции;</li> <li>формирование умения анализировать ситуации конфликтного взаимодействия и находить оптимальные варианты выхода из них;</li> <li>формирование навыков и умений цивилизованного взаимодействия с партнерами;</li> <li>воспитание культуры продуктивного взаимодействия между членами коллектива, чувства ответственности за принятые решения, креативности;</li> <li>формирование толерантности.</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. (ОК-4);</li> <li>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);</li> <li>способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13)</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы бесконфликтного общения с людьми различных национальностей, конфессий и социальных статусов (ОК-4-32);</li> <li>- основные требования к профессиональной этике для работы в коллективе (ОК-4-33);</li> <li>- способы профилактики конфликтов в коллективе (ОК-4-34);</li> <li>- содержание понятий «конфликт», «конфликтная ситуация», «стресс», «фрустрация», механизм и функции социального конфликта, структурные компоненты конфликта (ОК-5-35);</li> <li>- типологии конфликтов (ОК-5-36);</li> <li>- основные стратегия поведения в конфликте, принципы и модели разрешения межличностных и организационных конфликтов (ОК-5-37);</li> <li>- методику проведения эксперимента, методику обработки и</li> </ul>	
--	---	--



	<p>анализа результатов эксперимента (ПК-13-32);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы описания выполненных научных исследований (ПК-13-33);</li> <li>- основные правила подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13-34);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать бесконфликтное взаимодействие с различными людьми в соответствии с нормами делового общения (ОК-4-У2);</li> <li>- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов коллектива (ОК-4-У3);</li> <li>- применять способы профилактики конфликтов в коллективе (ОК-4-У4);</li> <li>- прогнозировать развитие внутри и межкорпоративных конфликтных ситуаций (ОК-5-У5);</li> <li>- предупреждать появление нежелательных конфликтов (ОК-5-У6);</li> <li>- выбирать наиболее эффективную тактику поведения в нестандартной ситуации (ОК-5-У7);</li> <li>- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13-У4);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и приёмами бесконфликтного взаимодействия в коллективе (ОК-4-В3);</li> <li>- методами делового общения и профессиональной этики с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива (ОК-4-В4);</li> <li>- навыками оценки своих поступков и поступков окружающих с точки зрения конфликтности (ОК-5-В5);</li> <li>- навыками неконфликтного поведения в коллективе и общения с гражданами в соответствии с нормами этикета (ОК-5-В6);</li> <li>- навыками управления эмоциональными переживаниями (ОК-5-В7);</li> <li>- методами обработки и анализа результатов эксперимента, грамотным научным языком для составления обзоров и подготовки публикаций (ПК-13-В3).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Становление и предмет конфликтологии</i></p> <p>Формирование конфликтологических идей. Развитие отечественной конфликтологии. Понятийный аппарат конфликтологии. Ее предмет и объект. Исследовательские методы науки о конфликте.</p> <p><i>Общая теория конфликта</i></p> <p>Понятие конфликта. Объект и предмет конфликта. Проблема типологии конфликтов. Объективные элементы конфликта. Личностные элементы конфликта. Противоречие интересов как фундаментальная причина конфликтов. Объективные факторы возникновения конфликтов. Личностные факторы возникновения конфликтов. Понятие функции конфликта.</p>	
--	---	--

	<p>Конструктивные функции конфликта. Деструктивные функции конфликта. Предконфликтная ситуация. Открытый конфликт. Послеконфликтный период.</p> <p><i>Внутриличностный конфликт</i></p> <p>Понятие внутриличностного конфликта. Виды внутриличностных конфликтов. Причины внутриличностного конфликта. Последствия внутриличностного конфликта. Способы и условия предупреждения внутриличностных конфликтов. Способы разрешения внутриличностных конфликтов. Понятие и природа стресса. Причины и источники стресса. Профилактика стрессов в производственных ситуациях. Индивидуальная стратегия и тактика стрессоустойчивого поведения.</p> <p><i>Конфликты на различных уровнях социальной системы</i></p> <p>Особенности межличностного конфликта. Межличностные конфликты в семье. Межличностные конфликты педагогическом процессе. Специфика конфликта в организации. Организационные конфликты. Производственные конфликты. Трудовые конфликты в организации. Инновационные конфликты. Особенности управления конфликтами. Особенности межгрупповых конфликтов. Механизмы возникновения межгрупповых конфликтов. Типология межгрупповых конфликтов. Политические конфликты. Этнические конфликты.</p> <p><i>Способы предупреждения и разрешения конфликтов</i></p> <p>Трудности профилактики конфликтов и способы их предупреждения. Проблема конфликтных личностей. Современный менеджмент о профилактике конфликтов. Нормы деловой этики и предупреждение конфликтов. Роль юмора. Тактика избегания конфликта и метод насилия. Два подхода к разрешению конфликта. Тактика скрытых действий и проблема «цены конфликта». Основные механизмы осуществления тактики взаимного выигрыша. Универсальные средства разрешения конфликтов и его результаты. Общая характеристика переговоров. Стратегии ведения переговоров. Динамика переговоров. Тактические приемы ведения переговоров. Посредничество в переговорном процессе.</p>	
Б1.В.ДВ.5		
1	<p style="text-align: center;"><b>ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» является: освоение общих методов кинематического и динамического анализа механизмов, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, готовность к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации механизмов и машин; владение основными методиками разработки проектов и программ в области синтеза механизмов.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» являются:</p> <p>Изучение основных видов механизмов, их классификаций и</p>	144(4)

	<p>функциональных возможностей, а также областей применения; Использование программного обеспечения автоматизированного расчета параметров характеристик механизмов;</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);</p> <p>способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4).</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа особенности установившихся и переходных режимов движения (ПК-3-32);</li> <li>- методику построения алгоритмов и программ синтеза механизмов разных видов с использованием вычислительной техники (ПК-3-33);</li> <li>- методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа особенности установившихся и переходных режимов движения (ПК-4-323);</li> <li>- программное обеспечение автоматизированного расчета параметров характеристик механизмов и проектирование механизмов по заданным условиям (ПК-4-324);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать критерии качества передачи движения механизмами разных видов (ПК-3-У2);</li> <li>- формулировать задачи синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах (ПК-3-У3);</li> <li>- решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров характеристик движения (ПК-4-У25);</li> <li>- проводить оценку функциональных возможностей различных типов механизмов и областей их возможного использования в</li> </ul>	
--	---	--

	<p>технике (ПК-4-У26);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования механизмов на компьютере (ПК-4-У27);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью участвовать в постановке целей проекта в области проектирования машин и механизмов при заданных критериях, целевых функциях (ПК-3-В2);</li> <li>- навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой (ПК-3-В3);</li> <li>- методами проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов исследований (ПК-4-В15);</li> <li>- навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации (ПК-4-В16).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов.</i> Понятия: звено, Обзор основных видов механизмов (рычажные, кулачковые, фрикционные, зубчатые, механизмы с гибкими звеньями, клиновые и винтовые механизмы, механизмы с гидравлическими и пневматическими устройствами).</p> <p><i>Структурный анализ и синтез механизмов.</i> Структура механизмов. Понятие структурной группы. Число степеней свободы механизмов. Формула Чебышева. Классификация механизмов по Ассуру . Избыточные связи. Алгоритм структурного анализа.</p> <p><i>Кинематический анализ и синтез механизмов.</i> Геометрический анализ механизмов. Построение положения механизма. Кинематический анализ механизмов. Графический метод кинематического анализа. Графоаналитический метод. Построение планов скоростей механизмов. Построение планов ускорений механизмов.</p> <p><i>Статический и динамический анализ и синтез механизмов.</i> Силовой анализ механизмов. Графоаналитический метод определения стил. Уравнения движения механизмов. Силовой расчет.</p> <p><i>Зубчатые зацепления.</i> Зубчатые передачи. Цилиндрические зубчатые передачи. Расчеты. Синтез зубчатых зацеплений.</p> <p><i>Синтез планетарных механизмов.</i> Планетарные механизмы. Кинематическое исследование сложных зубчатых механизмов.</p> <p><i>Кулачковые механизмы.</i> Синтез кулачковых механизмов.</p> <p><i>Трение и колебания в механизмах.</i> Трение в кинематических парах. Колебания, вибрация механизмов.</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основные цели освоения дисциплины «Управление качеством» являются:</p> <p>формирование у обучающийся комплекса знаний управления качеством;</p>	144(4)

	<p>обеспечение фундаментальной и практической профессиональной подготовки обучающихся в области теории и практики оценки и измерения качества, методологии управления качеством, обеспечения качества, а также освоения инструментов менеджмента качества.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Управление качеством» являются:</p> <p>усвоение обучающимися современных методов управления качеством;</p> <p>приобретение навыков управления качеством продукции, процессов и систем менеджмента с использованием принципов системного анализа;</p> <p>приобретением знаний, умений и навыков, реализуемых в процессе разработки, внедрения и поддержания функционирования систем менеджмента качества;</p> <p>подготовка обучающихся к самостоятельному решению задач по улучшению качества на предприятиях и совершенствованию продукции, работ и услуг.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);</p> <p>способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4).</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность концепции всеобщего управления качеством в соответствии с международными стандартами ИСО 9001 (ПК-3-34);</li> <li>- способы анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами (ПК-3-35);</li> <li>- методы и процедуры оценки уровня качества продукции (ПК-3-36);</li> <li>- правовые, нравственные и экономические аспекты качества (ПК-3-37);</li> <li>- основные принципы современных систем управления</li> </ul>	
--	---	--

	<p>качеством продукции (принципы построения, структура и состав систем управления качеством) (ПК-4-325);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок разработки систем качества, сертификации, внедрения и проведения аудита (ПК-4-326);</li> <li>- управленческие подходы, нацеленные на обеспечение качества (ПК-4-327);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить цели проектов в области качества, определять приоритеты решения задач в области качества с учетом правовых, нравственных аспектов (ПК-3-У4);</li> <li>- применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака (ПК-3-У5);</li> <li>- выделять процессы в системе менеджмента качества и их взаимодействие, анализировать бизнес-процессы и возможности его улучшения (ПК-4-У28);</li> <li>- разрабатывать проекты системы качества (ПК-4-У29);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания системы качества (постановки целей, разработки структуры взаимосвязей элементов системы качества) (ПК-3-В4);</li> <li>- методиками планирования, оценки уровня качества и обеспечения качества продукции (ПК-2-В5);</li> <li>- навыками создания системы качества (от постановки целей проекта, до сертификации и аудита системы качества) (ПК-4-В17).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Введение в дисциплину.</i></p> <p><i>Качества продукции. Управление качеством.</i></p> <p>Понятие и показатели качества продукции. Оценка качества. Нормативно-правовая база управления качеством продукции. Премии в области качества. Управление качеством.</p> <p><i>Раздел 1. Менеджмент качества и его инструменты.</i></p> <p><i>Тема 1. Построение СМК на предприятии.</i></p> <p>Анализ процессного ландшафта. Требования Международного стандарта ИСО 9001. Сертификация СМК.</p> <p><i>Тема 2.</i></p> <p><i>7 простых инструментов управления качеством.</i></p> <p>Причинно-следственная диаграмма Контрольный листок; Попарное сравнение; Диаграмма Парето; Гистограмма; Схема рассеивания; Карты Шухарта</p> <p><i>Тема 3.</i></p> <p><i>7 новых инструментов управления качеством.</i></p> <p>Диаграмма сродства; Диаграмма отношений; Матричная диаграмма; Диаграмма портфолио; План решений проблемы; Сетевой график</p> <p><i>Раздел 2.</i></p> <p><i>Управление несоответствиями и улучшениями.</i></p> <p><i>Тема. 4 Затраты на качество. Улучшение.</i></p> <p>Виды затрат на качество: затраты на предотвращение дефектов, затраты на проверки и испытания и затраты на дефекты и их оценка. Применения методов 8D, KAIZEN, бечмаркинг для управления несоответствиями и улучшения.</p>	
--	---	--

	<p><i>Тема 5.</i> <i>FMEA Анализ характера и последствий отказов.</i> Систематическое выявление потенциальных проблем качества и рисков и последствий с ними связанных.</p> <p><i>Тема 6.</i> <i>QFD Развертывание функций качества.</i> Планирование характеристик продукции на основании требований потребителя. Построение домиков качества.</p> <p><i>Тема 7.</i> <i>Статистическое управление процессами (SPC)</i> Выборочный контроль, статистика, Понятия о нормальном распределении, дисперсии, возможностях процессов и их оценки. Контрольные карты.</p> <p><i>Тема 8.</i> <i>Анализ измерительных систем (MSA)</i> Понятия о смещении, линейности, сходимости, воспроизводимости и стабильности измерительных систем</p>	
Б1.В.ДВ.6		
1	<p align="center"><b>СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b> Основной целью преподавания дисциплины Сервисное обслуживание машиностроения является изучение материалов, отражающих основные понятия систем технического обслуживания и ремонта техники (СТОИРТ), виды работ, предусмотренных типовой системой технического обслуживания и ремонта металло- и деревообрабатывающего оборудования, организацию этих работ, их нормирование, планирование и расчет стоимости, эксплуатационные характеристики оборудования и показатели их работы, а также темы, характеризующие современный уровень технического обслуживания, как фактора способствующего овладению рынком и его надежному удержанию. Рассматривается экономическое и организационное значение рациональной эксплуатации оборудования.</p> <p>Основными задачами дисциплины является изучение: системы технического обслуживания и ремонта техники, применяемой в машиностроении; эксплуатационных характеристик машин и технико-экономических характеристик их как объекта эксплуатации; современного состояния организации технического обслуживания и ремонта оборудования; особенности сервисного обслуживания в машиностроении.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых</p>	108(3)

проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- организацию ремонтной службы на машиностроительном предприятии (ПК-5-34);

- порядок разработки и правила составления руководства по эксплуатации и ремонтных документов (ПК-5-35);

- основные задачи системы сервиса (ПК-5-36);

- основные виды сервиса, принципы современного сервиса, основные задачи системы сервиса (ПК-12-31);

- основные положения планово-предупредительной системы обслуживания и ремонта объектов машиностроительных производств (ПК-12-32);

- законодательную и нормативную документацию, регламентирующую сервисную деятельность (ПК-12-33);

- классификацию основных неисправностей конкретных агрегатов, узлов и систем, признаки и причины их возникновения, а также главные последствия этих неисправностей (ПК-12-34);

- правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-12-35);

- общую технологию проведения операций по обслуживанию и ремонту (ПК-12-36);

**Уметь:**

- разрабатывать (на основе действующих нормативных документов) рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств (ПК-5-У5);

- предложить структуру и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту (ПК-12-У2);

- формировать конкурентоспособную маркетинговую сервисную политику (ПК-12-У3);

**Владеть:**

- способностью выполнять работы по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-5-В2);

- основными подходами к осуществлению сервисного обслуживания (ПК-12-В2);

- навыками разработки и правилами составления ремонтных документов, руководства по эксплуатации (ПК-12-В3).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

*Основные понятия и определения. Основные понятия, термины,*



	<p>определения (общетехнические термины; надежность и ремонтпригодность; техническое обслуживание и ремонт; методы технического обслуживания).</p> <p><i>Эксплуатационные характеристики машин и технико-экономические характеристики их как объекта эксплуатации.</i> Обеспечение надежности, долговечности и безотказности машин методами сервисного технического обслуживания. Методы повышения надежности и долговечности: конструкторские, технологические, организационные, эксплуатационные. Дублирование и заделы. Коэффициенты: технического использования, готовности. Средняя наработка на отказ, среднее время восстановления. Технологичность обслуживания и ремонтов.</p> <p><i>Современное состояние организации технического обслуживания и ремонта оборудования.</i> Значение, основные функции и общие принципы организации технического обслуживания. Виды и основные формы организации технического обслуживания. Особенности организации технического обслуживания промышленного оборудования.</p> <p><i>Техническое обслуживание и ремонт оборудования.</i> Типовые системы технического обслуживания и ремонта, регламентируемые ими работы. Основные правила технической эксплуатации оборудования и надзор за их выполнением: устройство помещений, фундаментов, работа на машинах. Основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту; операции и исполнители. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования: управление работами, функции подразделений службы главного механика, особенности организации в зависимости от размеров предприятий и имеющегося на них оборудования, специализация ремонта и гарантийное ремонтное обслуживание, индустриальные методы ремонта, передача оборудования в ремонт и из него, контроль качества обслуживания и ремонта, техническое диагностирование для уточнения продолжительности ремонтного цикла. Модернизация оборудования. Планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту, ремонтпригодность. Единица ремонтосложности. Подготовка производства работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Ответственность за сохранность оборудования. Содержание типовых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Методы и экономическое значение восстановления изношенных деталей.</p> <p><i>Особенности сервисного обслуживания в машиностроении.</i> Роль организации сервисного обслуживания в продвижении товаров на рынок и удержании рынка. Контракт на поставку оборудования и его значения. Гарантийные обязательства фирмы-производителя. Особенности технического обслуживания машин и оборудования в предпродажный, гарантийный и послегарантийный периоды. Значение технического</p>	
--	--	--

	<p>диагностирования машин и оборудования. Системы и методы диагностирования. Диагностирование на стенде, сборочных участках в процессе эксплуатации. Особенности организации сервисного обслуживания в машиностроении.</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ ТЕОРИИ НАДЁЖНОСТИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основной целью преподавания дисциплины Основы теории надёжности и технической диагностики является изучение материалов, отражающих основные понятия, определения, свойства и показатели надёжности; факторы, влияющие на надёжность, как основного показателя качества изделия; научный аппарат надёжности; надёжность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем, структурные схемы систем, связь показателей надёжности системы и элементов; последовательные, параллельные и смешанные соединения; резервирование и дублирование; диагностирование как метод контроля и обеспечения надёжности изделия при эксплуатации; методы диагностирования и поиска отказов и неисправностей; методы сбора и обработки информации по надёжности; планы испытаний и достоверность оценок показателей надёжности.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются формирование у обучающихся знаний о системе теории надёжности и технической диагностики, применяемой в машиностроении.</p> <p>В основные задачи изучения дисциплины входит освоение следующего учебного материала:</p> <p>качество;</p> <p>надёжность как основное свойство качества;</p> <p>расчёт показателей надёжности машин;</p> <p>научный аппарат надёжности;</p> <p>параметрическая надёжность машин;</p> <p>диагностика как метод контроля и обеспечения надёжности машин при эксплуатации;</p> <p>процесс диагностирования;</p> <p>техническое прогнозирование.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);</p> <p>способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-</p>	108(3)

	<p>12).  В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и показатели теории надежности (ПК-5-37);</li> <li>- качественные и количественные характеристики надежности (ПК-5-38);</li> <li>- базовые сведения из теории вероятности и математической статистики (ПК-5-39);</li> <li>- назначение показателей надежности сложных систем (ПК-5-310);</li> <li>- современные тенденции в обеспечении высокого уровня надежности технологических систем на всех стадиях их жизненного цикла (ПК-5-311);</li> <li>- основные методы диагностики, приборы и оборудование (ПК-12-37);</li> <li>- методы и средства анализа объектов машиностроительных производств по показателям качества и надёжности эксплуатации (ПК-12-38);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностировать состояния технологических объектов (ПК-5-У6);</li> <li>- выявлять факторы оказывающих наибольшее влияние на надежность технологического объекта (ПК-5-У7);</li> <li>- выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12-У1);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью выполнять требования к разработке (на основе действующих нормативных документов) рабочей и эксплуатационной технической документации (ПК-5-В3);</li> <li>- методами статистической оценки показателей надежности технологических систем (ПК-5-В4);</li> <li>- методами теоретического анализа надежности технологических систем (ПК-5-В5);</li> <li>- статистическими методами управления качеством продукции (ПК-5-В6);</li> <li>- навыками использования необходимых методов и средств анализа при выполнении работы по диагностике состояния динамики объектов (ПК-12-В1).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Качество</i>  Качество: основные понятия, свойства и показатели. Качество эксплуатации. Показатели качества эксплуатации. Стандартизация в области качества. Основы управления качеством. Основные положения стандартов ИСО- 9000.</p> <p><i>Надежность как основное свойство качества</i>  Надежность как основное свойство качества: основные понятия, свойства и показатели. Понятие отказа. Классификация отказов.  Модели отказов. Характеристики случайных величин. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность,</p>	
--	---	--

	<p>сохраняемость и их показатели.  <i>Расчёт показателей надёжности машин</i>  Расчёт показателей надёжности машин. Виды законов распределения.  Методы сбора и обработки информации по надёжности машин. Обработка статистической информации об отказах. Технология обработки. Планы испытаний и достоверность оценок показателей надёжности.  <i>Научный аппарат надёжности</i>  Научный аппарат надёжности: надёжность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов, структурные схемы систем, связь показателей надёжности системы и элементов. Надёжность сложных систем. Повышение надёжности машин: последовательное, параллельное, смешанное соединения; резервирование и дублирование  <i>Параметрическая надёжность машин</i>  Параметрическая надёжность машин.  Основные понятия. Физические процессы, приводящие к потере работоспособности. Старение – как основной фактор снижения надёжности машин в эксплуатации. Схема потери работоспособности машин  <i>Диагностика как метод контроля и обеспечения надёжности машин при эксплуатации</i>  Диагностика как метод контроля и обеспечения надёжности машин при эксплуатации. Понятия и определения. Диагностические параметры. Связь между структурными и диагностическими параметрами. Требования к диагностическим параметрам. Математическая модель описания процесса изменения диагностического параметра.  <i>Процесс диагностирования</i>  Процесс диагностирования. Режимы диагностирования. Постановка диагноза. Поиск неисправностей. Нормативные значения. Методы определения диагностических нормативов. Решение задач технической эксплуатации на основе диагностической информации  <i>Техническое прогнозирование</i>  Техническое прогнозирование. Методы прогнозирования: прогнозирование по показателям надёжности, прогнозирование по среднестатистическому изменению диагностического параметра, прогнозирование по реализации. Применение теории надёжности на практике.</p>	
Б1.В.ДВ.7		
1	<p><b>ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ</b>  <b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  Основными целями преподавания дисциплины «Теория решения изобретательских задач» являются: формирование у студентов знаний о составляющих элементах, методах, приёмах, программах теории Г.С.Альтшуллера; ознакомление с примерами использования ТРИЗ, приобретение навыков по применению приемов эффективного изобретательства в профессиональной деятельности; выявление и использование законов, закономерностей и тенденций развития технических систем.</p>	180(5)

	<p>ТРИЗ призван организовать творческий потенциал личности так, чтобы способствовать саморазвитию и поиску решений творческих задач в различных областях.</p> <p>Основной задачей ТРИЗ является обучение бакалавров быстро находить решение творческих задач из различных областей знаний; предложение алгоритма, позволяющего без перебора бесконечных вариантов решений проблемы найти наиболее подходящий вариант, отбросив менее качественные.</p> <p>Знание ТРИЗ дает следующие преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умение выявить суть задачи;</li> <li>умение правильно определить основные направления поиска, не упуская многие моменты, мимо которых обычно проходишь;</li> <li>знание, как систематизировать поиск информации по выбору задач и поиску направлений решений;</li> <li>научить находить пути отхода от традиционных решений;</li> <li>умение мыслить логически, алогически и системно;</li> <li>значительно повысить эффективность творческого труда;</li> <li>сократить время на решение;</li> <li>смотреть на вещи и явления по-новому;</li> <li>дать толчок к изобретательской деятельности;</li> <li>расширить кругозор.</li> </ul> <p>Основа методики ТРИЗ универсальна для любых творческих задач, и в первую очередь, для технических задач.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);</li> <li>способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классические теории творчества и креативности, развития воображения и мышления личности и творческих коллективов (ПК-10-34);</li> <li>- приемы и методы решения технических задач (ПК-10-35);</li> <li>- уровни изобретений, функции, структуру, инструменты ТРИЗ (ПК-14-32);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать ТРИЗ для решения научных и исследовательских задач (ПК-10-У3);</li> <li>- максимально эффективно использовать ресурсы природы и техники для решения производственных задач (ПК-10-У4);</li> <li>- тренировать и использовать природные способности человека в изобретательской деятельности (прежде всего образного воображения и системного мышления) (ПК-14-У2);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	
--	---	--

	<p>- научно-технической информацией по отечественному и зарубежному опыту использованию ТРИЗ в области разработки, эксплуатации, машиностроительных производств (ПК-10-В3);</p> <p>- навыками решения творческих и изобретательских задач (ПК-14-В2).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Традиционная технология решения задач</i></p> <p>Эвристика: история и современность. Эвристические методы: мозговой штурм, метод синектики, морфологический метод, метод инверсии. 8 практических эвристических правил.</p> <p>Метод «проб и ошибок»: сильные и слабые стороны.</p> <p>Психологическая инерция.</p> <p><i>Обзор ТРИЗ</i></p> <p>Что такое ТРИЗ? Уровни изобретений. Функции, структура ТРИЗ. Использование инструментов ТРИЗ. Изобретательское мышление. ТРИЗ в мире.</p> <p><i>Системный подход</i></p> <p>1. Основные определения системного подхода: системное мышление, система, функция, процесс, поток, иерархия.</p> <p>2. Системность. Системный оператор. Учет влияний. Системный подход при проектировании.</p> <p><i>Законы развития технических систем (ЗРТС)</i></p> <p>Общие представления. Закон S – образного развития систем. Структура законов развития ТС. Законы организации систем. Законы эволюции систем. Законы развития ТС Г.С. Альтшуллера. Прогнозирование развития технических систем.</p> <p><i>Вепольный анализ</i></p> <p>Понятия вепольного анализа. Основные обозначения. Виды вепольных систем. Устранение вредных связей. Нахождение нужного эффекта. Закон увеличения степени вепольности.</p> <p><i>АРИЗ</i></p> <p>Изобретательская ситуация и изобретательская задача. Понятие о противоречиях. Идеальный конечный результат (ИКР). Практика использования ИКР. Путь к идеи решения. Логика АРИЗ. Понятия и определения АРИЗ-85-В. Структура АРИЗ-85-В. Части 1-9.</p> <p><i>Информационный фонд ТРИЗ</i></p> <p>Примеры разрешения противоречий. Технологические эффекты. Ресурсы. Применение системы по новому назначению. Стандарты на решение изобретательских задач.</p> <p><i>Методы развития личности и коллектива</i></p> <p>Методы развития творческого воображения (РТВ). Теория развития творческой личности. Теория развития творческих коллективов.</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РЕШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ</b></p> <p>Основной целью дисциплины «Теория и практика решения технических задач» является активизация мышления обучающихся при генерировании идей, анализу проблем и особенностям постановки задач, а также приемов решения задач, основанных на системном подходе, принципах строения</p>	180(5)

	<p>и функционирования, и закономерностях развития технических систем.</p> <p>Задача дисциплины - организовать творческий потенциал личности так, чтобы способствовать саморазвитию и поиску решений творческих задач в различных областях.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» с квалификацией «Бакалавр»</p> <p><b>Профессиональные компетенции (ПК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);</li> <li>- способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14)</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классические теории творчества и креативности, развития воображения и мышления личности и творческих коллективов (ПК-10-34);</li> <li>- приемы и методы решения технических задач (ПК-10-35);</li> <li>- закономерности развития технических систем (ПК-14-33);</li> <li>- системный анализ технических объектов (ПК-14-34);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать ТРИЗ для решения научных и исследовательских задач (ПК-10-У3);</li> <li>- максимально эффективно использовать ресурсы природы и техники для решения производственных задач (ПК-10-У4);</li> <li>- выполнять работы по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14-У3);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-технической информацией для решению технических задач в области разработки, эксплуатации, машиностроительных производств (ПК-10-В4);</li> <li>- навыками выполнения работ по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14-В3).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Общие приемы поиска решений. анализ проблемы. Приемы, активизирующие мышление при решении задачи.</i></p> <p>Преобразование условий задачи. Инверсия. Прямая аналогия: аналогия операций, аналогия строения, аналогия формы, аналогия отношений. Моделирование.</p> <p><i>Основы системного подхода. Сущность системного подхода. Приемы решения задач, основанные на системном подходе.</i></p>	
--	--	--

	<p>Систематика приемов решения задач. Примеры использования приемов для решения задач.</p> <p><i>Синектика.</i> Сущность синектического подхода. Аналогии, активизирующие образное мышление: личная аналогия — эмпатия, фантастическая аналогия, символическая аналогия. Психологические предпосылки синектического подхода. Применение операторов синектики для поиска решений. Превращение незнакомого в знакомое и наоборот.</p> <p><i>Приемы и методы решения технических задач. Системный анализ технических объектов.</i> Структурный анализ технических объектов. Модели системного анализа технических объектов: генетический подход, компонентный подход, структурный подход.</p> <p><i>Поиск ресурсов при решении технических задач.</i> Вещественно-полевые ресурсы: вещества, поля, взаимодействие веществ и полей. Физико-технические эффекты: математические эффекты, геометрические эффекты, физические.</p> <p>Закономерности развития технических систем эффекты. Ресурсы пространства и времени. Количественные изменения. Модели вепольного анализа.</p> <p><i>Принципы строения и закономерности развития технических систем.</i> Противоречия при решении технических задач. Закон увеличения степени идеальности технических объектов: формирование идеального конечного результата, принципы и приемы поиска решений, основанные на законе повышения идеальности. Принципы строения и функционирования технических систем: Принцип соответствия функции и структуры, Принцип энергетической проводимости, Принцип согласования-рассогласования, Симметрия. Закономерности развития технических систем: закономерность стадийного развития, закономерность прогрессивной конструктивной эволюции, динамизация технических систем, переход с макроуровня на микроуровень, закономерность свертывания-развертывания технической системы, закономерность взаимосвязанного и неравномерного развития, закономерность спирального развития техники. Противоречия при решении технических задач: операционное противоречие, предметное противоречие, эвристическая ценность формулирования предметных противоречий.</p> <p><i>Функциональный анализ технических объектов.</i></p> <p><i>Морфологический подход к анализу и синтезу объектов.</i></p> <p>Функционально-структурный анализ технического объекта. Феномен морфологического исследования объектов. морфологический подход при анализе проблемы. Синтез технических решений: методика разработки морфологических таблиц, примеры морфологического исследования технических объектов. Формы представления результатов морфологического исследования. Метод отрицания и конструирования.</p> <p><i>Общие методические рекомендации по решению задач.</i></p> <p>Решение исследовательских задач. Выявление и прогнозирование нежелательных эффектов и явлений в</p>	
--	--	--



	конструкциях и технологиях. Задачи синтеза: анализ проблемы, анализ требований к качеству продукции, совершенствование существующего объекта. Использование программных продуктов поддержки интеллектуальной деятельности.	
Б1.В.ДВ.8		
1	<p style="text-align: center;"><b>ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b> Целями преподавания дисциплины является: обучить анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления инструмента; обучить проводить исследования по совершенствованию технологии с целью повышения качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости; обучить разрабатывать технические задания на проектирование инструмента. Задачей изучения дисциплины является формирование у обучающийся знаний, необходимых для проектирования технологических процессов изготовления инструмента при высоких технико-экономических показателях производства</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4). В результате изучения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> - этапы проектирования технологических процессов изготовления режущего инструмента и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники (ПК-4-36); - современные технологические процессы изготовления инструмента (ПК-4-37); <b>Уметь:</b> - участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения (ПК-4-У4); - анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления инструмента (ПК-4-У5); <b>Владеть:</b> - навыками исследования по совершенствованию технологии изготовления режущего инструмента с целью повышения</p>	144(4)

	<p>качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости (ПК-4-В3);</p> <p>- информационными, техническими средствами при разработке новых технологий и изделий инструментального производства (ПК-4-В4).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Основные направления совершенствования режущих инструментов. Методы модификации рабочих поверхностей режущих инструментов. Нанесение покрытий на рабочие поверхности режущих инструментов. Легирование рабочих поверхностей режущих инструментов. Выбор материала заготовок для металлорежущего инструмента и методы их обработки. Материал и методы получения заготовок для режущего инструмента. Выбор технологических баз и последовательности обработки хвостового, насадного и плоского инструмента. Виды механической обработки. Обработка базовых поверхностей, стружечных канавок, фасонных поверхностей. Образование рифлений на ножах и в пазах корпусов сборных инструментов. Фрезерование стружечных канавок. Затылование зубьев инструментов. Шлифование конусов и отверстий, вышлифовывание стружечных канавок, шлифование фасонных поверхностей. Термическая обработка. Разработка технологических процессов изготовления инструментов. Технология изготовления стержневого инструмента (сверла, зенкера, протяжки, сверла из твердого сплава). Технология изготовления насадного инструмента (развертки, червячные фрезы). Технология изготовления дискового инструмента (зуборезные долбяки, трехсторонние фрезы, торцовые насадные фрезы). Технология изготовления плоского инструмента.</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>ГРУППОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕНАЛАЖИВАЕМОГО ПРОИЗВОДСТВА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Групповые технологии переналаживаемого производства» является: обучить анализировать существующие и проектировать новые групповые технологические процессы изготовления деталей; обучить проводить исследования по совершенствованию технологии с целью повышения качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости; обучить разрабатывать технические задания на проектирование деталей в условиях автоматизированного производства.</p> <p>Основной задачей дисциплины является формирование у обучающихся знаний, необходимых для проектирования групповых технологических процессов изготовления деталей при высоких технико-экономических показателях переналаживаемого производства.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения,</p>	144(4)

автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные принципы выбора средств технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4-318);
- технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности (ПК-4-319);
- типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-320);
- методику проектирования технологических процессов (ПК-4-321);
- технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения (ПК-4-322);

**Уметь:**

- разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров (ПК-4-У20);
- выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности параметров (ПК-4-У21);
- устанавливать технологические режимы, нормы времени технологических операций изготовления деталей параметров (ПК-4-У22);
- рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности и технологические режимы технологических операций изготовления деталей параметров (ПК-4-У23);

**Владеть:**

- навыками разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических параметров и их оформления с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники (ПК-4-В13).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

*Введение в технологию переналаживаемого производства.*

Основные понятия и определения. Типы и формы организации производства. Характеристики производственного процесса. Групповые технологические процессы. Типы и формы организации производств. Организации современных машиностроительных предприятий. Гибкие производственные

	<p>системы.</p> <p><i>Последовательность разработки проекта в условиях автоматизированного производства. Спектр задач входящих в технологическое проектирование</i></p> <p>Автоматизированное проектирование и расчеты. Процесс проектирования оборудования. Геометрическое моделирование деталей. Анализ проектных решений. Технологическая подготовка производства. Общая последовательность разработки технологического процесса изготовления машины.</p> <p><i>Разработка технологических процессов обработки деталей машин в условиях переналаживаемого производства</i></p> <p>Понятие о технологическом процессе как о совокупности материальных, информационных, временных и размерных потоках и связях. Реализация размерных связей в процессе изготовления деталей машин. Технологические и установочные размерные цепи. Методы достижения точности конструкторских допусков. Индивидуальные, типовые и групповые технологии.</p> <p><i>Автоматизация процесса изготовления деталей.</i></p> <p>Автоматизированные системы управления технологическими процессами, их функции и структуры. Управление погрешностью установки. Управление погрешностью статической настройки. Управление погрешностью динамической настройки. Управление упругими перемещениями в автоматизированном производстве. Задачи автоматизированного контроля. Контроль состояния режущего инструмента. Автоматизация управления на базе программно-технических комплексов. Функции и состав транспортной системы автоматизированного производства.</p> <p><i>Новые технологии переналаживаемого производства</i></p> <p>Автоматизированное проектирование технологических процессов механической обработки деталей машин. САПР ТП, САМ и TDM системы. Обзор современных методов получения заготовок в переналаживаемом производстве. Технологические особенности современных металлорежущих станков (по материалам последних выставок). Новые нетрадиционные компоновки технологического оборудования (станки гексаподы, станки без линейных перемещений), а также средства модернизации и расширения технологических возможностей существующих станков. Новые и комбинированные технологии обработки: плунжерное фрезерование, токарное протягивание, фрезоточение и пр. Высокоскоростная обработка (High Speed Machining).</p>	
Б1.В.ДВ.9		
1	<p align="center"><b>АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Автоматизированное оборудование» являются: изучение основных типов современного автоматизированного металлорежущего оборудования и тенденций его развития под влиянием новейших достижений в различных областях науки и техники; формирование у обучающихся практических навыков выбора</p>	180(5)

	<p>автоматизированного оборудования его программирования наладки и эксплуатации.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются: формирование у обучающихся системного подхода при структурном анализе и синтезе устройства и работы автоматизированного оборудования; ознакомление с методами, способами, техническими возможностями испытания и исследования автоматизированного оборудования; умение грамотно выбирать необходимое оборудование, заказывать и эксплуатировать, прогнозировать его качество и надежность; изучение конструктивных особенностей автоматизированного оборудования; ознакомление с основными направлениями развития автоматизированного оборудования.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4).</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>-особенности каждого уровня автоматизации и структуру автоматизированного производственного процесса машиностроительного производства (ПК-4-35);</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-подбирать автоматизированное технологическое и транспортное оборудование, приспособления и инструменты для автоматизированных технологических процессов изготовления деталей машиностроительного производства средней сложности (ПК-4-У3)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками выбора средств автоматизации машиностроительных производств (ПК-4-В11).</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><i>Введение. Состав и структура автоматизированного производства.</i> Введение в предмет и история его развития. Основные определения. Принципы построения и примеры автоматизированных производств. Область применения автоматизированного производства.</p> <p><i>Станки с программным управлением (ЧПУ) и их программирование.</i> Разновидности металлообрабатывающих станков с программным управлением. Их устройство, кинематика и наладка. Способы и разновидности программирования станков с ЧПУ.</p>	
--	---	--

	<p><i>Автоматические линии, загрузочно-транспортные устройства, ГПМ, ГПС, промышленные роботы. Разновидности автоматических линий, загрузочно-транспортных устройств, ГПМ, ГПС, производственных роботов. Их устройство, кинематика и наладка.</i></p> <p><i>Производительность, надежность и работоспособность станков с ЧПУ, автоматических линий, ГПС. Показатели производительности и их оценка в условиях различных типов производства. Причины отказов в работе, показатели надежности. Методы исследований и испытаний станков на предмет их работоспособности.</i></p> <p><i>Приводы станков с ЧПУ и управление точностью обработки. Приводы исполнительных механизмов. Системы их диагностики. Компенсация погрешности изготовления деталей.</i></p> <p><i>Автоматизация сборочных операций. Структура автоматизированного сборочного производства. Роботы, используемые на операциях сборки.</i></p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b> Целью преподавания дисциплины является: овладение обучающимися основными методиками построения автоматизированного процесса, при построении новых неординарных технологий, связанных с автоматизацией производства, при разработке новых автоматизированных систем.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются: ознакомление с современными средствами автоматизации производственных процессов в машиностроении; освоение методики выявления размерных и информационных связей, возникающих в автоматизированном производственном процессе; освоение методов выбора рационального уровня автоматизации при различной серийности производственного процесса; освоение современных методов проектирования автоматизированных процессов изготовления деталей и сборки; изучение основных принципов управления гибкими производственными системами; изучение основных принципов развития современного машиностроения.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b> Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4).</p>	180(5)

	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности каждого уровня автоматизации и структуру автоматизированного производственного процесса машиностроительного производства (ПК-4-35);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать автоматизированное технологическое и транспортное оборудование, приспособления и инструменты для автоматизированных технологических процессов изготовления деталей машиностроительного производства средней сложности (ПК-4-У3);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками автоматизации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-4-В2).</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Состояние и тенденции развития мирового и отечественного машиностроения. Понятия автоматизации. Виды автоматизированных производств и области их применения. Особенности автоматизации крупносерийного (массового) и мелкосерийного (единичного) производства. Характеристика автоматизированных производств.</p> <p>Гибкое производство – новая концепция в современном машиностроении. Определения и понятия гибкого производства. Степень автоматизации. Степень гибкости и уровень интеграции гибких производственных систем. Информационная основа гибкого автоматизированного производства (ИПИ-технологии). Информационная поддержка наукоемких изделий машиностроения на всех этапах жизненного цикла. Технологическая основа гибкого автоматизированного производства. Групповая технология, как технологическая основа автоматизации единичного и мелкосерийного производства. Основные мероприятия по организации группового метода обработки.</p> <p>Тенденции развития современного металлорежущего оборудования - гибкие производственные модули, обрабатывающие центры, станки с программным управлением. Технологические возможности современного металлорежущего оборудования.</p> <p>Вспомогательное технологическое оборудование гибких автоматизированных производств. Автоматизированные транспортно-складские системы. Промышленные роботы. Автоматизация производственных процессов в производствах. Проблемы автоматизации производственных процессов в заготовительном производстве и пути их решения. Автоматизация производственных процессов механообрабатывающего производства. Классификация гибких производственных систем. Структура гибких производственных систем. Типовые компоновки гибких производственных систем.</p> <p>Автоматизация технологических процессов сборочного производства. Требования к качеству изделия, обеспечиваемые</p>	
--	--	--

	<p>автоматизированным сборочным процессом. Особенности выбора и реализации методов достижения точности при автоматической сборке. Ориентирование присоединяемой детали относительно базовой. Последовательность размерного анализа сборочных процессов.</p> <p>Технико-экономическая эффективность гибкого автоматизированного производства. Факторы, влияющие на расчет экономической эффективности ГПС. Расчет производительности ГПС. Особенности расчета производительности труда при использовании ГПС. Определение полного объема первоначальных капитальных вложений. Определение экономии затрат при использовании ГПС по сравнению с другими видами оборудования традиционного производства.</p>	
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>	<b>648(18)</b>
Б2.У	УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА	
Б2.У.1	<p><b>Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения практики.</b></p> <p>Основной целью освоения практики является закрепление теоретических знаний и практическое знакомство с действующим машиностроительным производством, его возможностями, приобретение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Задачами учебной практики являются:</p> <p>изучение организационной структуры машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу), действующей системы управления;</p> <p>ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;</p> <p>изучение особенностей построения, состояния и функционирования конкретных технологических процессов;</p> <p>освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля производственных, технологических и других процессов в соответствии с профилем подготовки;</p> <p>принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях;</p> <p>усвоение приемов, способов и методов обработки, представления и интерпретации выполнения практических исследований.</p> <p>Во время учебной практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием, в зависимости от специфики производственной базы практики, должен ознакомиться:</p> <p>с формой управления и структурой управления предприятием;</p> <p>с организацией и управлением деятельностью структурного подразделения (цеха, отдела, лаборатории, научной группы и т.п.);</p> <p>с основными технологическими и планово-экономическими показателями предприятия или структурного подразделения;</p>	216(6)



	<p>с основным перечнем продукции, выпускаемой предприятием или структурным подразделением;</p> <p>с методами обработки деталей на предприятии или в структурном подразделении;</p> <p>с видами технологических процессов механообработки на предприятии или в структурном подразделении;</p> <p>с оборудованием, оснастками и инструментом, применяемыми на предприятии или в структурном подразделении;</p> <p>с подходами к организации контроля качества продукции на предприятии или в структурном подразделении.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения практики.</b></p> <p>Прохождение данной практики способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);</p> <p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований (ОПК-2);</p> <p>способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);</p> <p>способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4);</p> <p>способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);</p> <p>способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1).</p> <p>В результате освоения учебной практики обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- основные физические явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, области и возможности применения физических эффектов (ОПК-1-35);</p>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы использования математического аппарата для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий <b>(ОПК-2-32)</b>;</li> <li>- о способах организации и функционирования локальных и глобальных сетей, при решении задач профессиональной деятельности <b>(ОПК-2-35)</b>;</li> <li>- основные аппаратные и программные средства получения, хранения, передачи и обработки информации <b>(ОПК-3-34)</b>;</li> <li>- принципы функционирования вычислительной техники <b>(ОПК-3-35)</b>;</li> <li>- обобщенные варианты решения проблем, связанных с прогрессивными технологическими процессами изготовления изделий машиностроительного производства, выбором заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности прогрессивными методами и основные направления их развития и совершенствования <b>(ОПК-4-33)</b>;</li> <li>- правила разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью <b>(ОПК-5-31)</b>;</li> <li>- действующие стандарты в области машиностроения <b>(ОПК-5-32)</b>;</li> <li>- основные виды, технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-1-34)</b>;</li> <li>- последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-1-35)</b>;</li> <li>- характеристики видов заготовок, методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-1-36)</b>;</li> <li>- способы реализации основных технологических процессов <b>(ПК-1-37)</b>;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятия, физические законы и методы решения задач для выполнения технических расчетов, анализа и решения практических проблем, возникающих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества <b>(ОПК-1-У6)</b></li> <li>- решать стандартные задачи поиска, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий <b>(ОПК-2-У2)</b>;</li> <li>- применять современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности <b>(ОПК-3-У3)</b>;</li> <li>- правильно использовать прогрессивные технологии изготовления заготовок и изделий для производства деталей машиностроения средней сложности при разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами <b>(ОПК-4-У3)</b>;</li> <li>- разрабатывать техническую документацию, связанной с профессиональной деятельностью <b>(ОПК-5-У1)</b>;</li> <li>- устанавливать по марке материала технологические свойства</li> </ul>	
--	--	--

	<p>материалов деталей машиностроения средней сложности (<b>ПК-1-У4</b>);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности (<b>ПК-1-У5</b>)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического применения законов физики, в том числе при проектировании машиностроительных изделий и процессов (<b>ОПК-1-В5</b>);</li> <li>- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (<b>ОПК-2-В2</b>);</li> <li>- основными методами и средствами поиска, обработки и хранения информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (<b>ОПК-2-В3</b>);</li> <li>- навыками применения инструментальных средств и информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности (<b>ОПК-3-В4</b>);</li> <li>- навыками выбора средств технологического оснащения при разработке обобщенных вариантов прогрессивных технологий изготовления изделий машиностроительного производства (<b>ОПК-4-В3</b>);</li> <li>-навыками проектирования технической документации машиностроительного производства (<b>ОПК-5-В1</b>);</li> <li>- методикой выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности (<b>ПК-1-В4</b>).</li> </ul> <p><b>3. Содержание разделов практики.</b></p> <p>Подготовительный этап. Введение в практику.</p> <p>Организационные мероприятия: инструктаж по технике безопасности, цели и задачи практики, краткий обзор предстоящих работ, учебные пособия и инструменты, необходимые в ходе прохождения практики.</p> <p>Выдача индивидуального задания. Сбор и анализ информации.</p> <p>Посещение промышленных предприятий и организаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение истории производства, основного вида деятельности, выпускаемой продукции;</li> <li>- изучение производственного процесса предприятия, технологических процессов изготовления изделий, средств технологического оснащения предприятия;</li> <li>- инструктаж по технике безопасности.</li> </ul> <p>Оформление отчета по практике и подготовка к защите.</p> <p>Самостоятельная работа: работа с источниками информации, составление отчета, оформление текстовой документации.</p> <p>Защита отчета по практике</p>	
<b>Б2.Н</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	
<b>Б2.П</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>	432(12)
Б2.П.1	<b>Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</b>	216(6)

### **1. Цели и задачи освоения практики.**

Основной целью освоения практики является приобретение профессиональных умений и опыта в области профессиональной деятельности.

Основными задачами производственной практики являются:

изучение организационной структуры машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу);

ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления;

изучение конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, оформлению технологической документации;

изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, сборки изделий; изучение методов получения заготовок, технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии;

изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники, технологических и программных средств автоматизации и управления;

ознакомление с действующей в рыночных условиях системой маркетинга, сертификации, патентования, защиты и охраны прав потребителя, вопросами экономики и организации машиностроительного производства;

изучение вопросов организации труда на рабочем месте, мероприятий по технике безопасности и обеспечения жизнедеятельности на предприятии, охраны окружающей среды;

приобретение навыков проектирования современных технологических процессов изготовления деталей, сборки и технического контроля;

участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации);

подготовка материалов для выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы бакалавра.

### **2. Требования к уровню освоения практики.**

Прохождение данной практики способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», с квалификацией «бакалавр»:

способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных

	<p>производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);</p> <p>способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);</p> <p>способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);</p> <p>способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);</p> <p>способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5).</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы реализации основных технологических процессов (ПК-1-37);</li> <li>- классификацию и области применения материалов для изготовления машиностроительных изделий с целью оптимального выбора материала (ПК-1-38);</li> <li>- прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2-33);</li> <li>- методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа особенности установившихся и переходных режимов движения (ПК-3-32);</li> </ul>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки и системы обозначения основных видов режущего инструмента по ИСО (ПК-4-39);</li> <li>- основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы (ПК-4-34);</li> <li>- организацию ремонтной службы на машиностроительном предприятии (ПК-5-34);</li> <li>- порядок разработки и правила составления руководства по эксплуатации и ремонтных документов (ПК-5-35);</li> <li>- основные задачи системы сервиса (ПК-5-36)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументировано выбирать основные и вспомогательные материалы, методы упрочнения, виды термической и химико-термической обработки металлов и сплавов (ПК-1-У8);</li> <li>- рассчитывать металлоконструкции на прочность (ПК-2-У1);</li> <li>- формулировать задачи синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах (ПК-3-У3);</li> <li>- применять необходимые методы и средств анализа при выборе и разработке режущего инструмента (ПК-4-У6);</li> <li>- выбирать инструментальный материал и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов (ПК-4-У7);</li> <li>- определять возможности технологического оборудования (ПК-4-У2);</li> <li>- разрабатывать (на основе действующих нормативных документов) рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств (ПК-5-У5)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общими навыками по анализу требований к материалу и выбору основных и вспомогательных материалов изделий машиностроения, работающих в различных условиях эксплуатации (ПК-1-В1);</li> <li>- навыками работы на испытательном оборудовании по определению физико-механических свойств, технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-В1);</li> <li>- способностью участвовать в постановке целей проекта в области проектирования машин и механизмов при заданных критериях, целевых функциях (ПК-3-В2);</li> <li>- навыками самостоятельной работы с учебной и справочной</li> </ul>	
--	---	--

	<p>литературой (<b>ПК-3-B3</b>);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора инструментов для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий (<b>ПК-4-B8</b>);</li> <li>- методикой анализа технологических возможностей машиностроительного оборудования и проектирования технологических операций (<b>ПК-4-B1</b>);</li> <li>- способностью выполнять работы по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (<b>ПК-5-B2</b>)</li> </ul> <p><b>3. Содержание разделов практики.</b></p> <p>Подготовительный этап.</p> <p>Введение в практику: организационные мероприятия: инструктаж по технике безопасности, цели и задачи практики, краткий обзор предстоящих работ, учебные пособия и инструменты, необходимые в ходе прохождения практики.</p> <p>Выдача индивидуального задания. Сбор и анализ информации: Изучение условий и режимов эксплуатации металлорежущего оборудования, а также его отдельных узлов и механизмов; технической и технологической документации; основного и вспомогательного металлорежущего оборудования цеха, участка; зажимных приспособлений для установки обрабатываемых заготовок на станках; используемых режущих инструментов при обработке на станках; измерительных средств для контроля качества обработанных деталей; вопросов охраны труда при эксплуатации, испытаниях и ремонте металлорежущего оборудования; мероприятий по защите окружающей среды, предпринимаемых на данном предприятии. Изучение материальной части металлорежущего оборудования, наладка на обработку заготовок. Изучение конструкции детали, ее служебного назначения, технических требований и способов их обеспечения; технологического процесса изготовления детали (способ получения заготовки, оборудование, приспособления для закрепления заготовки на станках, эскизы обработки по операциям; режущие инструменты, режимы резания, нормы времени выполнения операций, контрольно-измерительные устройства).</p> <p>Оформление отчета по практике и подготовка к защите: Самостоятельная работа: работа с литературой, составление отчета, оформление текстовой документации.</p>	
Б2.П.2	<p style="text-align: center;"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b> (научно-исследовательская работа)</p> <p><b>1.Цели и задачи освоения практики.</b></p> <p>Основной целью производственной практики (Научно-исследовательская работа) является подготовка системно и широко мыслящего интеллектуала, владеющего основами теории науки и творческой деятельности, имеющего практические навыки сбора, обработки и анализа данных, результатов научных экспериментов; получение опыта самостоятельной научно-</p>	108(3)

	<p>исследовательской деятельности.</p> <p>Основными задачами производственной практики являются: формирование навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования;</p> <p>приобретение навыков работы с оборудованием для физических экспериментов;</p> <p>приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности;</p> <p>совершенствование навыков сбора, систематизации и анализа информации, необходимой для решения задач в области технологии машиностроения;</p> <p>сбор, систематизация, обобщение материала, который может быть впоследствии использован для выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения практики.</b></p> <p>Прохождение данной практики способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>ПК-10 - способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств;</p> <p>ПК-11 - способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;</p> <p>ПК-12 - способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;</p> <p>ПК-13 - способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций;</p> <p>ПК-14 - способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</p> <p><b>Требования к результатам прохождения практики:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительного оборудования (<b>ПК-10-31</b>);</li> <li>- назначение и технологические возможности станочного оборудования машиностроительного производства (<b>ПК-10-32</b>);</li> <li>- формы и методы научного познания, основные понятия,</li> </ul>	
--	---	--



	<p>этапы проведения научных исследований в области машиностроительных производств <b>(ПК-10-33)</b>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств для выполнения работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств <b>(ПК-11-31)</b>;</li> <li>- основные виды сервиса, принципы современного сервиса, основные задачи системы сервиса <b>(ПК-12-31)</b>;</li> <li>- основные положения планово-предупредительной системы обслуживания и ремонта объектов машиностроительных производств <b>(ПК-12-32)</b>;</li> <li>- законодательную и нормативную документацию, регламентирующую сервисную деятельность <b>(ПК-12-33)</b>;</li> <li>- классификацию основных неисправностей конкретных агрегатов, узлов и систем, признаки и причины их возникновения, а также главные последствия этих неисправностей <b>(ПК-12-34)</b>;</li> <li>- правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-12-35)</b>;</li> <li>- общую технологию проведения операций по обслуживанию и ремонту <b>(ПК-12-36)</b>;</li> <li>- методы и средства измерения параметров точности изделий машиностроительных производств <b>(ПК-13-31)</b>;</li> <li>- методику проведения эксперимента, методику обработки и анализа результатов эксперимента <b>(ПК-13-32)</b>;</li> <li>- основные принципы описания выполненных научных исследований <b>(ПК-13-33)</b>;</li> <li>- основные правила подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций <b>(ПК-13-34)</b>;</li> <li>- основные принципы проведения ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования <b>(ПК-13-35)</b>;</li> <li>- методику восстановления деталей, повышения долговечности оборудования и систему планово-предупредительных работ <b>(ПК-13-36)</b>;</li> <li>- основные виды оборудования применяемого для ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования <b>(ПК-13-37)</b></li> <li>- правила составления научных отчетов, диссертаций, статей <b>(ПК-14-31)</b>;</li> <li>- уровни изобретений, функции, структуру, инструменты ТРИЗ <b>(ПК-14-32)</b></li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области машиностроительного производства <b>(ПК-10-У1)</b>;</li> <li>- работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации</li> </ul>	
--	--	--

	<p>машиностроительных производств <b>(ПК-10-У2)</b>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-flex <b>(ПК-11-У1)</b>;</li> <li>- предложить структуру и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту <b>(ПК-12-У2)</b>;</li> <li>- формировать конкурентоспособную маркетинговую сервисную политику <b>(ПК-12-У3)</b>;</li> <li>- определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности <b>(ПК-13-У1)</b>;</li> <li>- выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности <b>(ПК-13-У2)</b>;</li> <li>- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты измерений и контроля <b>(ПК-13-У3)</b>;</li> <li>- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций <b>(ПК-13-У4)</b>;</li> <li>- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты <b>(ПК-13-У5)</b>;</li> <li>- определять степень и причины износа технологического оборудования <b>(ПК-13-У6)</b>;</li> <li>- составлять типовую ведомость дефектов и прочую документацию на ремонт оборудования <b>(ПК-13-У7)</b>;</li> <li>- определять технико-экономическую эффективность проводимого ремонта и модернизации оборудования <b>(ПК-13-У8)</b>;</li> <li>- формулировать цель, задачи исследования, выбирать нужные методы исследований, формулировать выводы по проекту или работе, выполнять работы по составлению научных отчетов <b>(ПК-14-У1)</b>;</li> <li>- тренировать и использовать природные способности человека в изобретательской деятельности (прежде всего образного воображения и системного мышления) <b>(ПК-14-У2)</b></li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств <b>(ПК-10-В1)</b>;</li> <li>- приемами поиска и использования научно-технической информации в области машиностроительных производств для повышения уровня знаний и навыков <b>(ПК-10-В2)</b>;</li> <li>- навыками использования стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств <b>(ПК-11-В1)</b>;</li> <li>- основными подходами к осуществлению сервисного</li> </ul>	
--	--	--

	<p>обслуживания <b>(ПК-12-В2)</b>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки и правилами составления ремонтных документов, руководства по эксплуатации <b>(ПК-12-В3)</b>;</li> <li>- навыками работы с приборами для обеспечения контроля качества изделий в машиностроении <b>(ПК-13-В1)</b>;</li> <li>- навыками выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-13-В2)</b>;</li> <li>- методами обработки и анализа результатов эксперимента, грамотным научным языком для составления обзоров и подготовки публикаций <b>(ПК-13-В3)</b>;</li> <li>- навыками подготовки данные для составления научных отчетов, обзоров и публикаций <b>(ПК-13-В4)</b>;</li> <li>- навыками проектирования технологических процессов восстановления, сборки и модернизации оборудования <b>(ПК-13-В5)</b>;</li> <li>- навыками по составлению научных отчетов <b>(ПК-14-В1)</b>;</li> <li>- навыками решения творческих и изобретательских задач <b>(ПК-14-В2)</b>.</li> </ul> <p><b>3. Содержание разделов практики</b></p> <p>Подготовительный этап. Введение в практику: Организационные мероприятия: инструктаж по технике безопасности, цели и задачи практики, краткий обзор предстоящих работ.</p> <p>Выдача индивидуального задания. Сбор и анализ информации: Изучение особенностей, анализ тенденций развития и перспективных направлений развития:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–условий и режимов эксплуатации металлорежущего оборудования, а также его отдельных узлов и механизмов;</li> <li>–технической и технологической документации;</li> <li>–основного и вспомогательного металлорежущего оборудования цеха, участка;</li> <li>–зажимных приспособлений для установки обрабатываемых заготовок на станках;</li> <li>–используемых режущих инструментов при обработке на станках;</li> <li>–измерительных средств для контроля качества обработанных деталей;</li> <li>–вопросов охраны труда при эксплуатации, испытаниях и ремонте металлорежущего оборудования;</li> <li>–мероприятий по защите окружающей среды, предпринимаемых на данном предприятии.</li> </ul> <p>Оформление отчета по практике и подготовка к защите: Самостоятельная работа: работа с литературой, составление отчета, оформление текстовой документации. Защита отчета по практике.</p>	
Б2.П.3	<p style="text-align: center;"><b>ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи освоения практики.</b></p> <p>Основной целью преддипломной практики является приобретение профессиональных умений и навыков в области</p>	108(3)

проектирования, внедрения технологических процессов изготовления деталей и сборки; сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы, а также приобретение профессиональных умений и опыта в области профессиональной деятельности.

Основными задачами практики являются: изучение организационной структуры машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления; изучение конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, оформлению технологической документации; изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, сборки изделий; изучение методов получения заготовок, технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии; изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники, технологических и программных средств автоматизации и управления; ознакомление с действующей в рыночных условиях системой маркетинга, сертификации, патентования, защиты и охраны прав потребителя, вопросами экономики и организации машиностроительного производства; изучение вопросов организации труда на рабочем месте, мероприятий по технике безопасности и обеспечения жизнедеятельности на предприятии, охраны окружающей среды; приобретение навыков проектирования современных технологических процессов изготовления деталей, сборки и технического контроля; участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации); подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **2. Требования к уровню освоения практики**

Прохождение данной практики способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», с квалификацией «бакалавр»:

способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых

	<p>машиностроительных технологий (ПК-1);</p> <p>способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);</p> <p>способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);</p> <p>способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);</p> <p>способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);</p> <p>способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);</p> <p>способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);</p> <p>способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);</p> <p>способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);</p>	
--	--	--

способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14).

В результате освоения практики обучающийся должен:

**Знать:**

- современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий литейного и сварочного производства (ПК-1-31);
- назначение, краткие характеристики и классификацию специальных способов литья и сварки (ПК-1-32);
- технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-33);
- основные виды, технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-34);
- последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-35);
- характеристики видов заготовок, методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности (ПК-1-36);
- способы реализации основных технологических процессов (ПК-1-37);
- классификацию и области применения материалов для изготовления машиностроительных изделий с целью оптимального выбора материала (ПК-1-38);
- прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2-33);
- классификацию и области применения материалов для изготовления машиностроительных изделий с целью оптимального выбора материала (ПК-2-34);
- методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий (ПК-2-35);
- методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа особенности установившихся и переходных режимов движения (ПК-3-32);
- методику построения алгоритмов и программ синтеза механизмов разных видов с использованием вычислительной техники (ПК-3-33);
- сущность концепции всеобщего управления качеством в соответствии с международными стандартами ИСО 9001 (ПК-3-34);
- способы анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами (ПК-3-35);
- методы и процедуры оценки уровня качества продукции (ПК-3-36);
- основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы (ПК-4-34);
- современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов

	<p>металлообработки и системы обозначения основных видов режущего инструмента по ИСО <b>(ПК-4-39)</b>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические процессы изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных и качественных параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники <b>(ПК-4-314)</b>;</li> <li>- возможности современных информационных технологий и вычислительной техники для проектирования изделий машиностроения, технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств <b>(ПК-4-315)</b>;</li> <li>- действующие стандарты на продукцию машиностроения, а также на состав и правила оформления технической документации <b>(ПК-4-316)</b>;</li> <li>-пользовательские интерфейсы современных САПР ТП, классификацию существующих САПР ТП, характеристики функциональных подсистем САПР ТП и способы разработки и расчета технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности с использованием современных информационных технологий (САПР ТП) и вычислительной техники <b>(ПК-4-317)</b>;</li> <li>- основные принципы выбора средств технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства с применением необходимых методов и средств анализа <b>(ПК-4-318)</b>;</li> <li>- технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности <b>(ПК-4-319)</b>;</li> <li>- типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-4-320)</b>;</li> <li>- методику проектирования технологических процессов <b>(ПК-4-321)</b>;</li> <li>- требования, предъявляемые к проведению технико-экономического анализа, проектных расчетов машиностроительных производств, их систем в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ <b>(ПК-5-31)</b>;</li> <li>- методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства <b>(ПК-5-32)</b>;</li> <li>- основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы <b>(ПК-5-33)</b>;</li> <li>-способы проектирования (на основе действующих нормативных документов) управляющих программ (в том числе в электронном виде) для современных станков с ЧПУ применяемых при производстве деталей машиностроительных производств средней сложности <b>(ПК-5-312)</b>;</li> <li>-действующие нормативные документы для разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации технологических процессов изготовления</li> </ul>	
--	---	--

	<p>деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-5-313)</b>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительного оборудования <b>(ПК-10-31)</b>;</li> <li>- назначение и технологические возможности станочного оборудования машиностроительного производства <b>(ПК-10-32)</b>;</li> <li>- формы и методы научного познания, основные понятия, этапы проведения научных исследований в области машиностроительных производств <b>(ПК-10-33)</b>;</li> <li>- приемы и методы решения технических задач <b>(ПК-10-35)</b>;</li> <li>- алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств для выполнения работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств <b>(ПК-11-31)</b>;</li> <li>- основные виды сервиса, принципы современного сервиса, основные задачи системы сервиса <b>(ПК-12-31)</b>;</li> <li>- основные положения планово-предупредительной системы обслуживания и ремонта объектов машиностроительных производств <b>(ПК-12-32)</b>;</li> <li>- законодательную и нормативную документацию, регламентирующую сервисную деятельность <b>(ПК-12-33)</b>;</li> <li>- классификацию основных неисправностей конкретных агрегатов, узлов и систем, признаки и причины их возникновения, а также главные последствия этих неисправностей <b>(ПК-12-34)</b>;</li> <li>- правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-12-35)</b>;</li> <li>- общую технологию проведения операций по обслуживанию и ремонту <b>(ПК-12-36)</b>;</li> <li>- методы и средства измерения параметров точности изделий машиностроительных производств <b>(ПК-13-31)</b>;</li> <li>- методику проведения эксперимента, методику обработки и анализа результатов эксперимента <b>(ПК-13-32)</b>;</li> <li>- основные принципы описания выполненных научных исследований <b>(ПК-13-33)</b>;</li> <li>- основные правила подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций <b>(ПК-13-34)</b>;</li> <li>- основные принципы проведения ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования <b>(ПК-13-35)</b>;</li> <li>- методику восстановления деталей, повышения долговечности оборудования и систему планово-предупредительных работ <b>(ПК-13-36)</b>;</li> <li>- основные виды оборудования, применяемого для ремонтно-восстановительных работ деталей и узлов технологического оборудования <b>(ПК-13-37)</b>;</li> <li>- правила составления научных отчетов, диссертаций, статей <b>(ПК-14-31)</b>;</li> <li>- уровни изобретений, функции, структуру, инструменты ТРИЗ</li> </ul>	
--	--	--



	<p><b>(ПК-14-32);</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности развития технических систем <b>(ПК-14-33);</b></li> <li>- системный анализ технических объектов <b>(ПК-14-34)</b></li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в разработке обобщённых вариантов решения проблем выбора малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологических процессов литья и сварки <b>(ПК-1-У1);</b></li> <li>- выбирать необходимое оборудование для реализации технологического процесса <b>(ПК-1-У2);</b></li> <li>- применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительном производстве <b>(ПК-1-У3);</b></li> <li>- устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-1-У4);</b></li> <li>- рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-1-У5);</b></li> <li>- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий (деталей машин, узлов и механизмов) <b>(ПК-1-У6);</b></li> <li>- выполнять проектные и проверочные расчеты изделий (деталей машин, узлов и механизмов) с применением математических моделей, аналитических и численных методов <b>(ПК-1-У7);</b></li> <li>- аргументировано выбирать основные и вспомогательные материалы, методы упрочнения, виды термической и химико-термической обработки металлов и сплавов <b>(ПК-1-У8);</b></li> <li>- рассчитывать металлоконструкции на прочность <b>(ПК-2-У1);</b></li> <li>- проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей конструкционных материалов и готовых машиностроительных изделий <b>(ПК-2-У2);</b></li> <li>- формулировать задачи синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах <b>(ПК-3-У3);</b></li> <li>- ставить цели проектов в области качества, определять приоритеты решения задач в области качества с учетом правовых, нравственных аспектов <b>(ПК-3-У4);</b></li> <li>- применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака <b>(ПК-3-У5);</b></li> <li>- определять возможности технологического оборудования <b>(ПК-4-У2);</b></li> <li>- участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения <b>(ПК-4-У4);</b></li> <li>- применять необходимые методы и средств анализа при выборе и разработке режущего инструмента <b>(ПК-4-У6);</b></li> <li>- выбирать инструментальный материал и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов <b>(ПК-4-У7);</b></li> <li>- выбирать средства технологического оснащения <b>(ПК-4-У10);</b></li> <li>- выполнять расчеты параметров организационной оснастки и нестандартного оборудования рабочих мест</li> </ul>	
--	--	--

	<p>механообрабатывающего производства <b>(ПК-4-У11)</b>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные информационные технологии при проектировании технологических процессов и производств <b>(ПК-4-У17)</b>;</li> <li>- разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности используя современные информационные технологии (САПР ТП) и вычислительную технику <b>(ПК-4-У18)</b>;</li> <li>- оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-4-У19)</b>;</li> <li>- разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров <b>(ПК-4-У20)</b>;</li> <li>- разрабатывать техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств <b>(ПК-5-У1)</b>;</li> <li>- участвовать в разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств <b>(ПК-5-У2)</b>;</li> <li>- участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам <b>(ПК-5-У3)</b>;</li> <li>- разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства <b>(ПК-5-У4)</b>;</li> <li>- использовать системы автоматизированного программирования станков с ЧПУ при разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей технической документации (в том числе в электронном виде) при производстве заготовок и деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-5-У5)</b>;</li> <li>- оформлять законченные проектно-конструкторские работы <b>(ПК-5-У9)</b>;</li> <li>- пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области машиностроительного производства <b>(ПК-10-У1)</b>;</li> <li>- работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации машиностроительных производств <b>(ПК-10-У2)</b>;</li> <li>- использовать ТРИЗ для решения научных и исследовательских задач <b>(ПК-10-У3)</b>;</li> <li>- максимально эффективно использовать ресурсы природы и техники для решения производственных задач <b>(ПК-10-У4)</b>;</li> <li>- выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного</li> </ul>	
--	---	--

	<p>проектирования КОМПАС 3D и T-flex <b>(ПК-11-У1)</b>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа <b>(ПК-12-У1)</b>;</li> <li>- предложить структуру и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту <b>(ПК-12-У2)</b>;</li> <li>- формировать конкурентоспособную маркетинговую сервисную политику <b>(ПК-12-У3)</b>;</li> <li>- определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности <b>(ПК-13-У1)</b>;</li> <li>- выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней точности <b>(ПК-13-У2)</b>;</li> <li>- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты измерений и контроля <b>(ПК-13-У3)</b>;</li> <li>- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций <b>(ПК-13-У4)</b>;</li> <li>- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты <b>(ПК-13-У5)</b>;</li> <li>- определять степень и причины износа технологического оборудования <b>(ПК-13-У6)</b>;</li> <li>- составлять типовую ведомость дефектов и прочую документацию на ремонт оборудования <b>(ПК-13-У7)</b>;</li> <li>- определять технико-экономическую эффективность проводимого ремонта и модернизации оборудования <b>(ПК-13-У8)</b>;</li> <li>- формулировать цель, задачи исследования, выбирать нужные методы исследований, формулировать выводы по проекту или работе, выполнять работы по составлению научных отчетов <b>(ПК-14-У1)</b>;</li> <li>- тренировать и использовать природные способности человека в изобретательской деятельности (прежде всего образного воображения и системного мышления) <b>(ПК-14-У2)</b>;</li> <li>- выполнять работы по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств <b>(ПК-14-У3)</b></li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общими навыками по анализу требований к материалу и выбору основных и вспомогательных материалов изделий машиностроения, работающих в различных условиях эксплуатации <b>(ПК-1-В1)</b>;</li> <li>- методикой выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий сварочного и литейного производства <b>(ПК-1-В2)</b>;</li> <li>- способами реализации основных технологических процессов литейного и сварного производства <b>(ПК-1-В3)</b>;</li> <li>- методикой выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-1-В4)</b>;</li> </ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств <b>(ПК-1-В5)</b>;</li> <li>- навыками анализа и оптимизации конструкций изделий машиностроения для обеспечения рационального использования материалов и создания малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий <b>(ПК-1-В6)</b>;</li> <li>- навыками работы на испытательном оборудовании по определению физико-механических свойств, технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий <b>(ПК-2-В1)</b>;</li> <li>- навыками выполнения: металлографических исследований <b>(ПК-2-В2)</b>;</li> <li>- способностью участвовать в постановке целей и задач по заданной проблематике <b>(ПК-3-В1)</b>;</li> <li>- способностью участвовать в постановке целей проекта в области проектирования машин и механизмов при заданных критериях, целевых функциях <b>(ПК-3-В2)</b>;</li> <li>- навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой <b>(ПК-3-В3)</b>;</li> <li>- навыками разработки проектов средств технологического оснащения рабочих мест машиностроительных производств <b>(ПК-4-В6)</b>;</li> <li>- навыками разработки проектов изделий машиностроения, с учетом мер по обеспечению их качества на всех этапах производства <b>(ПК-4-В7)</b>;</li> <li>- навыками разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических параметров и их оформления с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники <b>(ПК-4-В13)</b>;</li> <li>- навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации <b>(ПК-4-В16)</b>;</li> <li>- навыками работы в современных пакетах прикладного программного обеспечения класса CAD/CAM/CAPP и пр. при разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления <b>(ПК-4-В18)</b>;</li> <li>- навыками выполнения (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей технической документации по проектированию участков и цехов машиностроительного производства <b>(ПК-5-В1)</b>;</li> <li>- навыками программирования станков с современными системами ЧПУ на основе технической документации (в том числе в электронном виде) для производства деталей машиностроения средней сложности <b>(ПК-5-В7)</b>;</li> <li>- навыками проведения предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов при выборе заготовок для производства деталей машиностроения и разработка технологических процессов изготовления деталей машиностро-</li> </ul>	
--	--	--

ения средней сложности **(ПК-5-B8)**;

- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств **(ПК-10-B1)**;
- приемами поиска и использования научно-технической информации в области машиностроительных производств для повышения уровня знаний и навыков **(ПК-10-B2)**;
- научно-технической информацией по отечественному и зарубежному опыту использованию ТРИЗ в области разработки, эксплуатации, машиностроительных производств **(ПК-10-B3)**;
- научно-технической информацией для решению технических задач в области разработки, эксплуатации, машиностроительных производств **(ПК-10-B4)**;
- навыками использования стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для моделирования продукции и объектов машиностроительных производств **(ПК-11-B1)**;
- навыками использования необходимых методов и средств анализа при выполнении работы по диагностике состояния динамики объектов **(ПК-12-B2)**;
- основными подходами к осуществлению сервисного обслуживания **(ПК-12-B2)**;
- навыками разработки и правилами составления ремонтных документов, руководства по эксплуатации **(ПК-12-B3)**;
- навыками работы с приборами для обеспечения контроля качества изделий в машиностроении **(ПК-13-B1)**;
- навыками выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности **(ПК-13-B2)**;
- методами обработки и анализа результатов эксперимента, грамотным научным языком для составления обзоров и подготовки публикаций **(ПК-13-B3)**;
- навыками подготовки данные для составления научных отчетов, обзоров и публикаций **(ПК-13-B4)**;
- навыками проектирования технологических процессов восстановления, сборки и модернизации оборудования **(ПК-13-B5)**;
- навыками по составлению научных отчетов **(ПК-14-B1)**;
- навыками решения творческих и изобретательских задач **(ПК-14-B2)**;
- навыками выполнения работ по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств **(ПК-14-B3)**

### **3. Содержание разделов практики**

Подготовительный этап. Введение в практику: Организационные мероприятия: инструктаж по технике безопасности, цели и

	<p>задачи практики, краткий обзор предстоящих работ, учебные пособия и инструменты, необходимые в ходе прохождения практики.</p> <p>Выдача индивидуального задания. Сбор и анализ информации: Изучение условий и режимов эксплуатации металлорежущего оборудования, а также его отдельных узлов и механизмов; технической и технологической документации; основного и вспомогательного металлорежущего оборудования цеха, участка; зажимных приспособлений для установки обрабатываемых заготовок на станках; используемых режущих инструментов при обработке на станках; измерительных средств для контроля качества обработанных деталей; вопросов охраны труда при эксплуатации, испытаниях и ремонте металлорежущего оборудования; мероприятий по защите окружающей среды, предпринимаемых на данном предприятии. Изучение материальной части металлорежущего оборудования, наладка на обработку заготовок. Участие в выполнении работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Изучение конструкции детали, ее служебного назначения, технических требований и способов их обеспечения; технологического процесса изготовления детали (способ получения заготовки, оборудование, приспособления для закрепления заготовки на станках, эскизы обработки по операциям; режущие инструменты, режимы резания, нормы времени выполнения операций, контрольно-измерительные устройства). Оформление отчета по практике и подготовка к защите: Самостоятельная работа: работа с литературой, составление отчета, оформление текстовой документации. Обработка и анализ результатов, описание научных исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций. Защита отчета по практике.</p>	
БЗ	<p align="center"><b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b></p> <p>ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО требованиям ФГОС ВО. ГИА включает подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы (далее - ВКР).</p> <p>Прохождение ГИА проверяет уровень формирования у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» с квалификацией «бакалавр»: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8; ОПК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14.</p> <p>Прохождение ГИА проверяет уровень формирования у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» с квалификацией «бакалавр»: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8; ОПК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13,</p>	216(6)

	<p>ПК-14.</p> <p>Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложениях 1,2 к ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» <a href="http://e-stankin.ru/sveden/education/">http://e-stankin.ru/sveden/education/</a>.</p> <p>Индикаторы и критерии оценки сформированности компетенций обучающихся по результатам выполнения ВКР устанавливаются фондом оценочных средств осваиваемых ими ОП ВО (Приложение №3 к ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» <a href="http://e-stankin.ru/sveden/education/">http://e-stankin.ru/sveden/education/</a>).</p> <p>Требования к выпускной квалификационной работе: общие требования к ВКР, структуре и оформлению указаны в Положении о ВКР.</p> <p>Методические материалы по выполнению и оформлению ВКР размещены в ЭОС <a href="https://edu.stankin.ru/course/view.php?id=10673">https://edu.stankin.ru/course/view.php?id=10673</a></p>	
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	<b>72(2)</b>
ФТД.1	<p style="text-align: center;"><b>ИСТОРИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УЧЕНИЙ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1. Цели и задачи освоения дисциплины</b></p> <p>Основной целью освоения дисциплины «История экономических учений» является формирование способности анализировать главные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, а также изучение основных этапов развития экономической мысли в ходе развития общества.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способности анализировать исторические документы, факты, события;</li> <li>- способности использовать полученные знания для оценки современного политического и экономического развития России и зарубежных стран, решения практических задач;</li> <li>- умения отстаивать свою гражданскую позицию.</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);</li> <li>- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главные этапы и закономерности развития экономических знаний (ОК-1-37);</li> <li>- особенности влияния социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на эффективность</li> </ul>	36(1)

коллективных решений поставленных задач (ОК-4-31);

**Уметь:**

- анализировать главные этапы и закономерности исторического развития общества и экономической мысли (ОК-1-У1);

- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4-У1);

**Владеть:**

- способностью понимать движущие силы, главные этапы и закономерности исторического процесса (ОК-1-В1);

-способностью осознавать значимость собственной деятельности (ОК-1-В3);

- способностью работать в команде (ОК-4-В1);

-способностью учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия социальных групп в профессиональной деятельности (ОК-4-В2).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы**

Введение в историю экономических учений. Предмет курса «История экономических учений». Значение курса «История экономических учений». Факторы, трансформирующие взгляды и концепции экономистов.

Экономические учения древнего мира, средневековья и начала Нового времени. Экономическая мысль в Древнем Риме и Древней Греции. Аристотель - проблема «справедливой цены». Фома Аквинский о «справедливой» цене и богатстве. Установление прав и норм хозяйственных отношений в Русской Правде. Меркантилизм – одна из первых экономических школ.

Учение физиократов и зарождение классической политической экономии. Физиократы. «Экономическая таблица» Ф. Кенэ. Меркантилисты о положительном торговом балансе. И. Т. Посошков в «Книга о скудости и богатстве». У. Петти «Труд есть отец богатства, а земля – его мать».

Адам Смит и его последователи. Источники роста богатства в соответствии со взглядами А. Смита, Д. Рикардо. А. Смит - концепции стоимости. А. Смит- положение о «невидимой руке» экономических законов. А. Смит об основе системы налогообложения. Д. Рикардо - главная задача экономической науки. Д. Рикардо и создание теории ренты. Принцип относительных издержек Д. Рикардо и принцип абсолютных издержек А. Смита (во внешней торговле). А. Смит и Д. Рикардо – основоположники классической школы политической экономии.

Экономические учения Дж.С. Милля, К.Маркса и утопического социализма. Экономические идеи Дж. С. Милля. Т. Мальтус «Опыт о законе народонаселения». Сен-Симон – представитель социально-утопического направления . Исходные положения экономической теории К. Маркса. Проблемы социальной справедливости и равенства в трактовке К. Маркса. К. Маркс: теория прибавочной стоимости. Э. Бернштейн: экономический реформизм и предпосылки социализма.

Маржинализм как неклассическое направление экономической



	<p>теории. Общая характеристика маржинализма. Особенности этапов «маржинальной революции». Экономическая теория австрийской школы (учения К. Менгера, Ф. Визера и О. Бем-Баверка). Маржинальные концепции У. Джевонса и Л. Вальраса.</p> <p>Экономическое учение институционализма. Общая характеристика институционализма. Основоположник американского институционализма Т. Веблен . Развитие институционально-социального направления .Теория монополистической конкуренции Э. Чемберлина. Теория несовершенной конкуренции Дж. Робинсон.</p> <p>Кейнсианство и неолиберализм. Экономическое учение Дж.М. Кейнса. Особенности неолиберализма. Неолибералы о роли государства в «социальном рыночном хозяйстве».</p> <p>Современные направления экономической мысли. Некейнсианские модели государственного регулирования экономики. Чикагская школа монетаризма и теория экономики предложения. Особенности и структура неоинституциональной концепции.</p>	
ФТД.2	<p style="text-align: center;"><b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Целью преподавания дисциплины «Технологическая информатика автоматизированного производства» является формирование компетенции, связанной знаниями и умениями студентов применять современное инженерное программное обеспечения класса САПР – CAD/CAM/CAPP/TDM/Workflow и пр. для решения задач технологической подготовки машиностроительного производства.</p> <p>В качестве основных задач изучения дисциплины можно отметить следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомление с современным уровнем задач, решаемых конструкторами и технологами с помощью компьютерных технологий;</li> <li>• ознакомление с современными CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM /TDM/Workflow-системами, средствами векторизации и гибридного редактирования чертежей и пр. системами;</li> <li>• овладение практическими навыками работы в изучаемых САПР;</li> <li>• знание постановок основных задач оптимизации производства и методы их решения.</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.</b></p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и</p>	36 (1)

вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- возможности современных информационных технологий и вычислительной техники для проектирования изделий машиностроения, технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств (ПК-4-315);

- действующие стандарты на продукцию машиностроения, а также на состав и правила оформления технической документации (ПК-4-316);

**Уметь:**

- использовать современные информационные технологии при проектировании технологических процессов и производств (ПК-4-У17);

**Владеть:**

- навыками работы в современных пакетах прикладного программного обеспечения класса CAD/CAM//CAPP и пр. при разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления (ПК-4-В18).

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Уровень современного автоматизированного производства. Требования к программному обеспечению. Перечень задач и средств решаемых при технологической подготовке производства. Обзор средств программного обеспечения.

Системы технологической подготовки производства – САПР ТП и САМ/TDM-системы: Обзор возможностей современных САМ-систем – FeatureCAM, EdgeCAM, MasterCAM, T-Flex ЧПУ, ADEM CAM, SprutCAM и др.

Постпроцессирование в САМ-системах. Программные средства создания постпроцессоров – Sprut Postprocessor Generator, EdgeCAM CodeWizard

Инструментальные базы данных и расчеты режимов резания – CoroGuide, EdgeCAM Tool Kit Assistant и пр.

Аппаратные и программные средства передачи управляющих программ на станок с ЧПУ – интерфейс RS-232, адаптеры САПР ТП – T-Flex Технология, Sprut ТП, КОМПАС Автопроект, ТехноПро

TDM-системы – ADEM TDM, APM Technology

Системы нормировки – Stalker NRM, NORMA, Sprut

Компьютерный размерный анализ – Eran, Graf2, KON, GRAKON, MITCalc и др.

Разработка (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации по управлению жизненным циклом продукции и ее качеством.

