

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных процессов».**

**Аннотация рабочей программы Социально-гуманитарного модуля**

**Целью** освоения Социально-гуманитарного модуля является формирование:

- комплексного представления об историческом опыте хозяйственного развития человечества, о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; получение систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; об исторических проблемах, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации;
  - философского мировоззрения, развитие навыков теоретического мышления и объективного научного понимания информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и развитие навыков их разрешения на основе методологической культуры и духовных традиций и ценностей современного общества;
  - знаний, умений и навыков по экономической теории, научить студентов использовать полученные знания в хозяйственной практике и в профессиональной деятельности;
  - знаний в области правового регулирования общественных отношений и умения применять их в своей профессиональной деятельности;
  - студентов систематизированных научных знаний, которые послужат теоретической базой для осмысления социально-политических процессов и тенденций развития общества и мира в целом;
  - знаний о культуре как системе духовных ценностей человека, общества, как самореализации человеческого духа во всех сферах жизнедеятельности людей, как необходимой составляющей профессиональной деятельности;
  - системных знаний по психологии, которые будут содействовать профессиональному и личностному развитию и составят психологическую базу для будущей профессиональной деятельности;
  - знаний в области экономических основ организации и функционирования предприятия в условиях рыночных отношений.
- Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России с учетом геополитической обстановки</p>	<p>История (История России, всеобщая история) – 4 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма – контр. р., экзамен</p>	<p><u>Знать:</u> основные направления, проблемы, теории и методы истории, её место в системе гуманитарного знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники исторического знания и приёмы работы с ними;</li> <li>- движущие силы и закономерности исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества;</li> <li>- основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней, основные исторические факты, даты, события; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории;</li> <li>- важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u> осуществлять эффективный поиск информации, получать, обрабатывать и сохранять источники информации, работать с научной литературой по истории, с разноплановыми первоисточниками;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;</li> <li>- извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения, логически мыслить, вести научные дискуссии;</li> <li>- анализировать, классифицировать, правильно соотно-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>считать факты и обобщения, оценивать события, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности общественного развития, определять конкретно-исторические условия той или иной эпохи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, формам организации и эволюции общественных систем, вкладу народов мира, России, крупных исторических деятелей в достижения мировой цивилизации;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u> - представлениями об основных событиях российской и всемирной истории, историко-экономических закономерностях функционирования экономики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами проведения сравнительного анализа фактов и явлений общественной жизни на основе исторического материала;</li> <li>- поисково-информационными навыками (свободное обращение со словарями, справочниками, энциклопедиями, умение находить нужную информацию в книгах, сборниках, журналах, умение систематизировать литературу в рамках определенной задачи);</li> <li>- учебно-познавательными навыками (составление тезисов выступления, научного сообщения, доклада, конспекта, подготовка творческой работы (эссе); умение участвовать в дискуссии, грамотно, логично, доказательно излагать свои мысли).</li> </ul>
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК-5.2: Изучение влияния исторического наследия и социокультурных традиций	Философия – 4 з.е., очная форма – экзамен,	<u>Знать:</u> основные направления, проблемы, теории и методы философии; содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	на развитие философского мышления	заочная форма – контр. р., экзамен	<p><u>Уметь:</u> формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</p> <p>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; приемами ведения дискуссии и полемики; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
<p>УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;</p> <p>ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности подразделений в машиностроении.</p>	<p>УК-10.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели, формы участия государства в экономике;</p> <p>УК-10.2: Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски;</p>	<p>Экономика – 3 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма – контр. р., экзамен</p>	<p><u>Знать:</u> содержательный смысл определения экономики как фундаментальной экономической науки; фундаментальные проблемы, исследуемые и решаемые экономической теорией; основные цели функционирования национальной экономики, а также отдельных фирм в ее составе; модели поведения отдельных экономических субъектов в условиях той или иной степени конкуренции; модели равновесного состояния рынков и всей экономической системы; методы государственного регулирования рыночной экономики;</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать проблемы экономического характера, рассматривать соответствующие варианты их решения; использовать графические и экономико-математические модели при постановке и решении экономических проблем и задач; использовать полученные знания при изучении прикладных экономических дисциплин: менеджмента, маркетинга и др;</p> <p><u>Владеть:</u> понятийным аппаратом в области экономической теории; навыками решения задач по модели</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ОПК-8.1: Применяет основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности.		«спрос – предложение»; методом экономико-математического моделирования деятельности субъектов рыночной экономики; современными методами анализа и управления основными экономическими показателями деятельности фирмы.
<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;</p>	<p>УК-2.2: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-11.1: Выбор действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;</p> <p>УК-11.2: Соблюдает правила социального взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p>	<p>Правоведение – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет</p>	<p><u>Знать</u>: основные положения отраслевых юридических и специальных наук, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в различных отраслях материального и процессуального права;</p> <p><u>Уметь</u>: оперировать юридическими понятиями и категориями; анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; правильно составлять и оформлять юридические документы;</p> <p><u>Владеть</u>: юридической терминологией; навыками работы с правовыми актами; навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений.</p>
<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать</p>	<p>УК-3.2: Восприятие целей, функций команды, ролей членов команды, осознание собственной роли в коман-</p>	<p>Основы социокультурной коммуникации (раздел «Социология») – 2 з.е., очная форма –</p>	<p><u>Знать</u>: основы социологии и политологии;</p> <p><u>Уметь</u>: самостоятельно анализировать социально-политическую литературу; аргументировать собственную позицию в ходе обсуждения социально-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
вать свою роль в команде	де	диф. зачет, заочная форма – контр. р., диф. зачет	политических проблем; использовать полученные знания для осуществления предстоящих социальных и профессиональных ролей с учётом специфики своей профессии; <i>Владеть:</i> навыками научного анализа социально-политических проблем современного общества; ценностными и профессиональными ориентирами, способствующими формированию толерантности и гражданской ответственности
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1: Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами	Основы социокультурной коммуникации (раздел «Культурология и межкультурные коммуникации») – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	<i>Знать:</i> суть феномена культуры; способы приобретения, хранения и передачи социально-культурного опыта, базисных ценностей культуры; основные культурологические теории; <i>Уметь:</i> работать с основными культурологическими первоисточниками, историко-культуроведческой литературой; использовать полученные культурологические знания в профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> культурологическими понятиями и категориями; навыками научно-практического использования культурологических знаний в профессиональной деятельности.
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;	УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия, координация взаимодействий между членами команды;	Основы социокультурной коммуникации (раздел «Психология коммуникаций») – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма –	<i>Знать:</i> структуру личности, типологию характеров и темпераментов; понимать общие закономерности поведения людей и их взаимоотношений в группах; иметь представления о межкультурных различиях и необходимости их признавать и принимать; роль сознания и бессознательного в регуляции поведения; феномены перфекционизма и прокрастинации; структуру деятель-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</p>	<p>УК-9.1: Восприятие инклюзивной компетентности, ее компонентов и структуры;</p> <p>УК-9.2: Обладает представлениями об особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.</p>	<p>контр. р., зачет</p>	<p>ности и механизмы ее произвольной регуляции; основные категории педагогики: воспитание, обучение, образование, самообразование;</p> <p><u>Уметь</u>: учитывать свои индивидуально-психологические особенности для оптимизации собственной профессиональной деятельности, повышения личностной компетентности и творческого потенциала; выявлять уровень развития отдельных познавательных процессов и психических свойств личности; самостоятельно разбираться в психолого-педагогических проблемах, возникающих в личной жизни и производственной деятельности; учитывать культурные различия и уважительно к ним относиться в процессе межкультурного взаимодействия;</p> <p><u>Владеть</u>: приемами ассертивного, эмпатийного, конгруэнтного и безоценочного общения, навыками работы с учебной и научной психоло-педагогической литературой; приемами саморегуляции произвольной активности: планирования, моделирования, оценки результатов; способами преодоления прокрастинации.</p>
<p>ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;</p>	<p>ОПК-3.2: Использует основные экономические категории в профессиональной деятельности; обосновывает и предлагает экономически обоснованные организационно-управленческие решения;</p> <p>ОПК-5.3: Составляет рас-</p>	<p>Экономика и управление на предприятии – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет</p>	<p><u>Знать</u>: организационные и управленческие особенности функционирования предприятия, организационно-правовые формы предприятий; принципы решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в производстве; понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; основы финансовой деятельности предприятия;</p> <p><u>Уметь</u>: применять имеющиеся методы для решения технико-экономических, организационных и управлен-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;</p> <p>ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении.</p>	<p>порядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-8.2: Владеет методами расчета экономических показателей проектных и производственных видов деятельности, проводит анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат для обеспечения требуемого качества продукции.</p>		<p>ческих вопросов; проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;</p> <p><u>Владеть:</u> практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов.</p>

### Аннотация рабочей программы модуля «Основы деловых коммуникации»

**Целью** освоения модуля «Основы деловых коммуникаций» является:

- формирование современной языковой личности, владеющей теоретическими знаниями о структуре русского языка и особенностях его функционирования, обладающей устойчивыми навыками порождения высказывания в соответствии с коммуникативным, нормативным и этическим аспектами культуры речи, то есть способной к реализации в речевой деятельности своего личностного потенциала для решения профессиональных задач;

- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1: Ведение деловой переписки и делового разговора на государственном языке Российской Федерации	Русский язык и культура речи – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему организации национального русского языка;</li> <li>- языковые нормы литературного языка;</li> <li>- специфические черты функциональных стилей;</li> <li>- основные единицы речевого общения, принципы организации вербального общения;</li> <li>- способы компрессии текста; технологию подготовки публичного выступления;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной интенцией и ситуацией общения;</li> <li>- использовать все ресурсы русского литературного языка при создании текстов различной функциональной направленности;</li> <li>- находить и корректировать речевые ошибки; составлять вторичные научные тексты: конспект, аннотацию, реферат;</li> <li>- составлять личные деловые бумаги;</li> <li>- готовить текст публичного выступления;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- уметь применять полученные знания, умения и навыки при подготовке и написании студенческих научных работ, курсовом и дипломном проектировании;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормами русского литературного языка, навыками работы с ортологическими словарями;</li> <li>- навыками отбора языкового материала в соответствии с различными видами речевого общения, навыками сбора материала для публичного выступления;</li> <li>- навыками адаптации текстов для устного или письменного изложения.</li> </ul>
<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.2: Ведение на иностранном языке диалога общего, делового или научного характера</p>	<p>Иностранный язык – 8 з.е.,                      очная форма - зачет, ДЗ,                      заочная форма - контрольная работа, ДЗ, зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иностранный язык в объеме, необходимом для получения информации общекультурного содержания из зарубежных источников. В результате обучения иностранному языку студент должен на соответствующем уровне (как правило, А2 или В1 - в зависимости от зафиксированного в начале курса стартового уровня владения данным иностранным языком)</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в области аудирования:                              воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;</li> <li>- в области чтения:                              понимать основное содержание несложных аутентич-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>ных общественно- политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;</p> <p>- в области говорения:                  начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); высказывать свое мнение, просьбу; отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение;</p> <p>- в области письма:                  заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудио-текстов и текстов для чтения), а также оформлять тезисы устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера); оформлять презентации.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками выражения своих мыслей и мн-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ния в межличностном и деловом общении на иностранном языке; - навыками профессионального общения на иностранном языке; - навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста по иностранному языку; - всеми видами речевой деятельности в социально-культурном и профессиональном общении на иностранном языке.

### Аннотация рабочей программы модуля «Физическая культура и спорт»

**Целью** освоения дисциплин модуля «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности, осознанного стремления к здоровому и активному образу жизни, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, физической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>УК-7.1: Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту, установок на здоровый образ жизни.</p>	<p>Основы физической культуры – 1 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет</p>	<p><u>Знать:</u> определение основных категорий и понятий, характеризующих физическое здоровье и здоровый образ жизни человека; основы законодательства о физической культуре и спорте; основы физического здоровья человека; принципы здорового образа жизни человека; основные методы физического воспитания и самовоспитания; возможности укрепления здоровья человека; возможности адаптационных резервов организма человека; основные методы физического воспитания и самовоспитания.</p> <p><u>Уметь:</u> укреплять свое физическое здоровье, развивать адаптационные резервы своего организма; логично и аргументировано представить необходимость здорового образа жизни человека.</p> <p><u>Владеть:</u> способами и средствами организации здорового образа жизни; опытом укрепления своего физического здоровья; демонстрирует применение основных методов физического воспитания и самовоспитания.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>УК-7.2: Формирование теоретических знаний и практического опыта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в деле укрепления и сохранения здоровья с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p>	<p>Физическое самосовершенствование – 1 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контрол., зачет</p>	<p><u>Знать:</u> принципы здорового образа жизни; основные методы физического воспитания и самовоспитания.</p> <p><u>Уметь:</u> развивать адаптационные резервы своего организма; укреплять свое физическое здоровье; интерпретировать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом, в том числе оздоровительной физической культурой.</p>

### Аннотация рабочей программы Физико-математического модуля

**Целью** освоения Физико-математического модуля является формирование:

- знаний о процессах и методах получения и обработки информации в современном обществе, а также формирование у будущих специалистов алгоритмического стиля мышления, базовых теоретических знаний и практических навыков работы на ПК с пакетами прикладных программ общего назначения для решения профессиональных задач;
- знаний физических явлений и законов физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- знаний, теоретических основ химии и свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе и умения их использовать в своей профессиональной деятельности;
- знаний, умений и навыков анализа, моделирования и решения теоретических и практических задач с широким использованием математического аппарата;
- знаний методологии научных исследований, основ научного познания и творчества, овладение методикой теоретических и экспериментальных исследований, методами обработки экспериментальных данных;
- фундаментальных знаний о процессах и методах познания окружающей действительности, изучения технических систем с использованием математического и компьютерного моделирования.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;  ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и	ОПК-2.1: Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации;  ОПК-2.2: Владеет базовыми навыками программирования, отладки и тестирования	Информатика – 6 з.е., очная форма – зачет, экзамен, заочная форма - контрольная работа, зачет, экзамен	<u>Знать:</u> законы получения, передачи и использования информационных ресурсов, понятие сигнала, как средства передачи информации, носители информации, каналы связи, данные, кодирование, передачу, хранение, извлечение и отображение информации, характеристики информации; – единицы измерения количества и объема информации;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ния программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-14.2: Применяет базовые языки программирования и работает с базами данных, современными программными разработками и технологиями.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах;</li> <li>– основные понятия формальной логики, высказывание и суждение, истинность и ложность высказываний, основные логические операции и формулы, логические основы работы ЭВМ;</li> <li>– историю развития ЭВМ, архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана;</li> <li>– состав персонального компьютера, назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера: центрального процессора и системных шин, системной памяти: ОЗУ, ПЗУ, кэш, назначение и характеристики микропроцессорных систем;</li> <li>– внешние и внутренние запоминающие устройства, основные характеристики запоминающих устройств;</li> <li>– разновидности устройств ввода/вывода, их назначение и основные характеристики: клавиатура, координатные устройства ввода, видео- и звуковые адаптеры, сканеры, принтеры, плоттеры, мониторы;</li> <li>– назначение и структуру системного программного обеспечения компьютера, характеристики составляющих его элементов, функции утилит, назначение, основные функции, классификацию операционных систем, базовые технологии работы в ОС, классификацию компьютерных вирусов по различным признакам и способы</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			защиты от них; – понятия файловой системы и файловой структуры, операции над файлами и папками и основные приемы их выполнения; – назначение и основные функции текстовых процессоров, приемы ввода, редактирования и форматирования текста; – назначение, структуру и основные функции электронных таблиц, способы ввода данных, формул и их последующего редактирования, типы данных в ячейках, типы ссылок на ячейки и диапазоны, особенности работы со списками; – основные этапы создания презентаций, структуру презентаций; – основные возможности и особенности СУБД Access, принципы работы с объектами СУБД Access; – назначение и основы применения баз данных и знаний. Основные модели хранения данных и знаний; их достоинства и недостатки. Основные понятия реляционной модели данных; общие сведения о проектировании баз данных, нормализации баз данных; – назначение и краткую характеристику основных компонентов вычислительных сетей, основные требования к вычислительным сетям, модели взаимодействия открытых систем, понятие протокола; – топологию и архитектуру сетей, способы

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>подключения компьютеров к сети, принципы адресации компьютеров, пользователей и ресурсов в сети Интернет;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и особенности использования службы имен доменов (DNS), удаленного управления компьютером (Telnet), списков рассылки (Mail list), телеконференций, электронной почты (e-mail), службы передачи файлов, ICQ-службы и IRC-сервиса, служб каталогов, поисковых служб, сетевые стандарты;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– измерять информацию;</li> <li>– переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления;</li> <li>– применять логические операции, представлять логические выражения в виде формул, определять истинность и ложность высказываний, строить простейшие логические схемы;</li> <li>– использовать конфигурацию компьютера для организации информационно-вычислительных процессов;</li> <li>– использовать различные запоминающие устройства для хранения информации;</li> <li>– применять устройства для ввода/вывода информации различного вида;</li> <li>– использовать сервисные программы: форматирование диска, дефрагментация данных на дис-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>ке, антивирусы, архиваторы, настраивать интерфейс пользователя операционной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции с файлами и папками;</li> <li>– производить ввод и редактирование текста, работать с текстовыми блоками, устанавливать основные параметры форматирования шрифтов, абзацев, страниц, таблиц;</li> <li>– организовывать структуру файла MS Excel, назначать типы данных ячеек, осуществлять ввод и редактирование данных в ячейках, использовать формулы, осуществлять вычисления с использованием стандартных функций, строить диаграммы, работать со списками;</li> <li>– задавать структуру слайда, добавлять и удалять слайды, настраивать эффекты анимации, работать с различными режимами презентаций;</li> <li>– создавать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных; заполнять данными таблицы БД; создавать запросы различных типов, формы для ввода данных, отчеты;</li> <li>– использовать модели хранения баз данных и знаний. Проектировать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами;</li> <li>– различать и расшифровывать IP-адрес, доменное имя компьютера, универсальный адрес ресурса;</li> <li>– использовать средства сетевых сервисов;</li> <li>– применять методы безопасного использова-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>ния сервисов Интернета.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками составления простейших логических схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования функционала операционной системы для решения пользовательских задач;</li> <li>– навыками использования прикладных (офисных) программ;</li> <li>– навыками решения функциональных задач с использованием пакетов математических программ;</li> <li>– навыками создания простейших баз данных;</li> <li>– навыками составления простейших алгоритмов;</li> <li>– навыками реализации простейших алгоритмических структур на языках высокого уровня.</li> </ul>
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для ре-</p>	<p>УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;</p> <p>ОПК-4.1: Обрабатывает и хранит информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных</p>	<p>Информационные технологии – 3 з.е.,                  очная форма – зачет,                  заочная форма -                  контрольная работа,                  зачет</p>	<p><u>Знать:</u> основные свойства, принципы построения и функционирования систем баз данных, возможности систем управления базами данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные модели хранения данных; их достоинства и недостатки; особенности их использования при решении задач</li> <li>– основные понятия реляционной модели данных; основные реляционные операции;</li> <li>– назначение и способы создания различных объектов базы данных;</li> <li>– способы организации доступа к данным, основные операции с данными в базе данных;</li> <li>– основные этапы развития языков программи-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>шения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>и компьютерных сетевых технологий. Применяет прикладное программное обеспечение для представления информации, разработки и оформления технической документации;</p> <p>ОПК-14.1: Демонстрирует навыки использования средств информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.</p>		<p>рования, типы языков программирования разных уровней;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные типы данных, переменных, выражений языка программирования, один из языков программирования</li> <li>– основные этапы создания программных продуктов, основные принципы формализации задач, алгоритмизации и программирования, назначение интегрированных сред программирования, технологию создание программ, методы отладки и тестирования;</li> <li>– основные положения структурного программирования, технологию структурного программирования, подпрограммы;</li> <li>– порядок выполнения операций линейной алгоритмической структуры;</li> <li>– порядок выполнения операций разветвляющейся алгоритмической структуры;</li> <li>– особенности использования операторов циклов и ветвления</li> <li>– основные алгоритмы обработки одномерных массивов, поиска максимума и минимума, сортировки, сдвига</li> <li>– основные особенности разработки рекурсивных алгоритмов</li> </ul> <p><u>Уметь:</u> выбирать СУБД для решения задач построения информационных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять основные реляционные операции;</li> <li>– создавать структуры таблиц баз данных; со-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>здавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных; заполнять данными таблицы баз данных; создавать запросы различных типов, формы для ввода данных, отчеты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять запросы различных видов: осуществлять сортировку данных, организовывать отбор и поиск данных по различным условиям на языке запросов;</li> <li>– различать структуры и типы данных языков программирования;</li> <li>– составлять, редактировать и выполнять отладку программы в интегрированных средах программирования;</li> <li>– выделять основные этапы создания программных продуктов, формализовать задачу для ее решения на компьютере, разрабатывать блок-схемы, составлять программы на языке высокого уровня;</li> <li>– разрабатывать небольшие программы с использованием технологии структурного программирования, подпрограммы;</li> <li>– отличать программы, разработанные с использованием технологии объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– выполнить алгоритм, содержащий ветвление, заданный в виде блок-схемы;</li> <li>– выполнить циклический алгоритм, заданный в виде блок-схемы;</li> <li>– записать на алгоритмическом языке алгоритм</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			решения простой задачи; – записать данные алгоритмы на алгоритмическом языке, использовать их при решении простейших задач; <i>Владеть:</i> навыками создания простейших баз данных; – навыками создания запросов SQL; – использования одного из пакетов математических программ; – навыками реализации простейших алгоритмических структур на языках высокого уровня.
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2: Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического (экспериментального) исследования	Физика 8 з.е., контрольная работа, зачет, экзамен.	<i>Знать:</i> современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике <i>Уметь:</i> применять физико-математические методы при моделировании задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качеством; <i>Владеть:</i> навыками построения моделей и решения конкретных задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качеством.
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессио-	ОПК-1.1: Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности. Использует полученные знания в профессиональной деятельности	Химия – 4 з.е., контр. р., экзамен	<i>Знать:</i> - периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов и соединений; химические свойства элементов ряда групп, - виды химической связи в различных типах соединений,

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
нальной деятельности	сти		- свойства важнейших классов органических соединений, - основные процессы, протекающие в электрохимических системах, - процессы коррозии и методы борьбы с коррозией, - свойства дисперсных систем; - химические свойства металлов; <u>Уметь</u> применять методы экспериментального исследования в практической и научно – исследовательской деятельности; <u>Владеть:</u> ключевыми теоретическими и прикладными вопросами химии.
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.4: Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, методов математического анализа и обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Математика (раздел «Алгебра и геометрия») – 4 з.е., контрольная работа, экзамен	<u>Знать:</u> фундаментальные понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии <u>Уметь:</u> применять математические знания, необходимые для решения конкретных технических, прикладных, профессиональных задач; - правильно формулировать проблему с математической точки зрения и выбирать из многообразия математических методов оптимальный способ решения данной проблемы; <u>Владеть:</u> математическим языком как универсальным языком науки, употреблять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; - методами исследования и решения задач линейной, векторной алгебры, аналитической геометрии.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.4: Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, методов математического анализа и обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Математика (раздел «Математический анализ») – 7 з.е., контрольная работа, зачет, экзамен	<p><u>Знать:</u> основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений; простейшие приложения математического анализа в профессиональных дисциплинах;</p> <p><u>Уметь:</u> использовать методы математического анализа при решении типовых задач; использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии;</p> <p><u>Владеть:</u> методами построения математических моделей типовых задач; математической логикой, необходимой для постановки и решения профессиональных задач.</p>
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.7: Использует численные методы решения задач при освоении образовательной программы и в профессиональной деятельности	Математика (раздел «Численные методы») – 3 з.е., очная форма – экзамен; заочная форма - контрольная работа, экзамен	<p><u>Знать:</u> - численные методы решения математических задач;</p> <p><u>Уметь:</u> применять численные методы при решении профессиональных задач;</p> <p><u>Владеть:</u> инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.</p>
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и	ОПК-1.4: Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, методов ма-	Математика (раздел «Теория вероятностей и математическая статистика») – 3 з.е., контрольная работа, экзамен	<p><u>Знать:</u> фундаментальные (базовые) понятия и определения теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- логику вероятностных отношений в недетерминированных условиях;</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>тематического анализа и обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</p>		<p>- основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для решения типовых задач;                      - основы статистического анализа массовых явлений;  <u>Уметь:</u> осуществлять постановку задач вероятностного содержания,                      -строить алгоритм решения конкретной типовой задачи, выбирать метод ее решения и обосновать свой выбор,                      - выбирать оптимальный метод решения задачи, оценивать полученный результат, строить простейшие математические модели прикладных и профессиональных задач,                      - получать вероятные оценки искомых параметров изучаемых процессов и явлений с заданным уровнем значимости,                      - пользоваться стандартными приемами прогноза событий и общепринятыми таблицами классических стандартных распределений,                      - оценивать уровень достоверности разнородных групп данных, определять необходимый объем исходной информации для получения надежных результатов;  <u>Владеть:</u> - математической символикой, основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.), определением области применения математического знания к решению конкретной задачи,</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- навыками работы с типовыми пакетами программ статистического анализа и обработки экспериментальных данных, - методами построения математических моделей и их исследования в различных сферах профессиональной деятельности, математическими знаниями, как структурированной информацией.
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин</p>	<p>УК-1.2: Выбирает методы и способы для обработки профессиональных данных и деловой информации в соответствии с поставленными задачами;</p> <p>ОПК-4.2: Проводит эксперимент (моделирование) с использованием исследовательского оборудования (пакетов прикладных программ);</p> <p>ОПК-11.3: Применяет теоретические и(или) экспериментальные методы исследований к конкретной задаче и интерпретировать полученные результаты;</p> <p>ОПК-12.2: Демонстрирует навыки работы на контроль-</p>	<p>Методы научных исследований - 4 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма - контрольная работа, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u> основные понятия и определения в области методологии научной деятельности; основные сведения об организации и осуществлении научно-исследовательской работы; задачи и методы теоретического и экспериментального исследования; метрологическое обеспечение экспериментальных исследований; методы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных; нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ;</p> <p><u>Уметь:</u> использовать источники научной информации по теме исследования; использовать современные методы в исследованиях; обрабатывать и графически изображать результаты экспериментов; оформлять результаты научных исследований;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска, анализа и обобщения необходимой научной информации;</li> <li>- навыками экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий в области науки и техники;</li> <li>- навыками выбора вероятностно-статических</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</p> <p>ОПК-12: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения.</p>	<p>но-измерительном и испытательном оборудовании; владеет навыками оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля.</p>		<p>методов обработки экспериментальных данных;</p> <p>- навыками обсуждения и оценки полученных результатов, формирования выводов и рекомендаций по результатам исследований, представления результатов научно-исследовательской работы (обзоры, отчеты, статьи, тезисы докладов, презентации публичного выступления и участия в научной дискуссии).</p>
<p>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информа-</p>	<p>ОПК-1.3: Представляет базовые для профессиональной сферы процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й);</p> <p>ОПК-6.1: Демонстрирует навыки работы со специализированными программами для решения поставленных задач.</p>	<p>Математическое моделирование 3 з.е.,                      Очная форма – зачет,                      Заочная форма - контрольная работа, зачет</p>	<p><u>Знать:</u> основные понятия, методы и приемы математического моделирования применительно к прикладным задачам техносферной безопасности;</p> <p><u>Уметь:</u> - формировать математические модели применительно к задачам охраны труда, защите в ЧС, применять математические методы для их анализа, строить оптимальные планы внедрения мероприятий, нормализующих рабочую среду и снижающих уровень травматизма на основе решения оптимизационных задач, использовать в целях моделирования программное обеспечение;</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками разработки математических моделей задач обеспечения техносферной безопасности и их исследования.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ционно-коммуникационных технологий.			

### Аннотация рабочей программы модуля «Безопасные условия жизнедеятельности»

**Целью** освоения модуля «Безопасные условия жизнедеятельности» является формирование знаний основных закономерностей взаимодействия живых существ между собой и окружающей их неорганической природой, а также организация рационального природопользования на базе принципов устойчивого развития и получении знаний об экологическом нормировании загрязнений окружающей среды, об экономических и юридических аспектах природоохранной деятельности в современных условиях. Приобретение целостного представления о теоретических и практических основах обеспечения таких условий жизни и деятельности человека, при которых с достаточно высокой вероятностью исключается возможность опасных и вредных воздействий на людей и окружающую среду, а в случае возникновения таких воздействий – успешной ликвидации их последствий.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;</p> <p>ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.</p>	<p>ОПК-3.1: Предусматривает меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности. Оценивает влияние результатов деятельности на состояние окружающей среды;</p> <p>ОПК-10.1: Обеспечивает экологическую безопасность в производственных условиях.</p>	<p>Экология и природопользование – 2 з.е.,                      очная форма – зачет,                      заочная форма - контрольная работа, зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности функционирования биосферы и отдельных ее компонентов;</li> <li>- основные источники негативного воздействия на различные среды жизни и методы их сохранения и охраны;</li> <li>- перечень и состояние запасов основных природных ресурсов, определяющих существование человечества;</li> <li>- основные принципы организации устойчивого использования основных природных ресурсов;</li> <li>- основополагающие международные и национальные нормативно-правовые документы, определяющие охрану окружающей среды и использование основных природных ресурсов;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять проблемы экологического характера при анализе конкретной ситуации;</li> <li>- пользоваться современными информационными</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			технологиями для получения актуальной информации по вопросам охраны окружающей среды и рационального природопользования; <u>Владеть:</u> - методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; - методами экологического обеспечения производства и технической защиты окружающей среды.
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1: Владеть культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;  УК-8.2: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Безопасность жизнедеятельности – 4 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма – контроль, экзамен	<u>Знать:</u> основные техносферные опасности, их свойства и характеристики в машиностроении, характер воздействия опасных и вредных факторов на человека и природу, методы защиты от них; специфику и механизм токсического воздействия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов; технические и организационные основы обеспечения безопасности производственных процессов в машиностроении, устойчивость производств в чрезвычайных ситуациях; теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; систему управления безопасностью в машиностроении; <u>Уметь:</u> идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания,

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			применять методы анализа воздействия на человека и его деятельности со средой обитания; <u>Владеть:</u> законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; методами обеспечения безопасности среды обитания.

## Аннотация рабочей программы **Общепрофессионального модуля**

**Целями** освоения **Общепрофессионального модуля** являются:

- формирование пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации;
- формирование знаний, умений и навыков по выбору и использованию различных материалов для изготовления деталей машин, инструмента; режимов термической обработки;
- формирование знаний, умений и навыков в области механики, а также обобщение профессионального опыта;
- формирование знаний в области теоретических представлений о принципах и методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость деталей и узлов машиностроительных конструкций и практических навыков расчета и проектирования типовых изделий машиностроения;
- закрепление, обобщение, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение новых знаний и формирование умения и навыков, необходимых для изучения специальных инженерных дисциплин и для последующей инженерной деятельности;
- готовность к применению профессиональных решений при определении номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления;
- формирование знаний и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, умений определить объекты и направления деятельности, попадающие под действия основных положений национальной, региональной и международной метрологии, стандартизации и сертификации;
- представлений об области, объектах, видах и задачах профессиональной деятельности бакалавра;
- знаний и навыков по расчету тепловых процессов в оборудовании машиностроительных производств с учетом свойств материалов;
- знаний о методах, средствах и принципах измерений линейно-угловых величин для обеспечения повышения качества машиностроительной продукции в сфере их будущей деятельности;
- знаний и навыков по физическим основам работы, принципам действия, характеристикам электромеханических и электромашинных устройств с электронным управлением применительно к системам автоматического управления технологическим оборудованием машиностроительных производств;
- знаний и навыков в вопросах создания машиностроительных конструкций, разработки научных основ расчёта и проектирования надёжных элементов и узлов конструкций, а также обобщение профессионального опыта; ознакомление с современным обобщённым представлением о теории и практике феномена трения как преобразователя движения в парах трения машин и механизмов (технических систем).

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;</p> <p>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.</p>	<p>УК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач;</p> <p>УК-6.2: Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;</p> <p>ОПК-5.2: Демонстрирует навыки работы со справочной литературой, стандартами, нормами и правилами.</p>	<p>Введение в профессию – 2 з.е., очная форма – диф. зачет, заочная форма - контрольная работа, диф.зачет</p>	<p><u>Знать:</u> область, объекты, виды и задачи будущей профессиональной деятельности, основные особенности работы по избранной профессии; структуру, основные требования и условия освоения ОП в университете; методику поиска научной и учебной информации (литературы);</p> <p><u>Уметь:</u> использовать полученные при изучении дисциплины знания для успешного и мотивированного освоения ОП; использовать источники информации для ее получения и анализа;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками поиска, анализа и обобщения (в т.ч. с использованием современных информационных технологий) необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического</p>	<p>ОПК-1.5: Выполняет графическую часть проекта, решает инженерно-геометрические задачи, в</p>	<p>Инженерная и компьютерная графика – 5 з.е., РГР, зачет, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u>                      - принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач, а также проектирования, изготовления и эксплуатации деталей, машин и механизмов;</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
анализа и моделирования в профессиональной деятельности	т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования		<p>- общетеоретические положения и способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости;</p> <p>- методы геометрических построений, а также приёмы решения позиционных и метрических задач;</p> <p>- общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению конструкторских документов;</p> <p>- современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- строить изображения пространственных форм на плоскости, т.е. составлять чертёж;</p> <p>- мысленно воспроизводить пространственную форму изображённого на чертеже предмета;</p> <p>- выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства;</p> <p>- составлять алгоритмы и решать графическими методами задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве;</p> <p>- пользоваться стандартами и справочной литературой, а также средствами компьютерной графики;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками составления и чтения чертежей, а также изучения нормативных источников и использования справочной литературы;</p> <p>- навыками использования ЭВМ в графических постро-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ениях, создания 2D и 3D- моделей в рамках графических систем.
ОПК-12: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	ОПК-12.3: Демонстрирует знание материаловедения при проектировании, изготовлении и эксплуатации изделий и объектов машиностроения	Материаловедение -- 6 з.е., очная форма – зачет, КР, экзамен, заочная форма - контрольная работа, зачет, КР, экзамен	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тенденции развития материаловедения;</li> <li>- основные свойства и области использования наиболее распространенных конструкционных, инструментальных машиностроительных материалов;</li> <li>- композиционных полимерных и других неметаллических материалов;</li> <li>- виды предварительной и окончательной термической обработки заготовок и деталей машин;</li> <li>- способы поверхностного упрочнения деталей;</li> <li>- области применения материалов.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно пользоваться учебной и научно - технической литературой;</li> <li>- ориентироваться в потоке информации для ее применения в учебном процессе;</li> <li>- выбрать вид термообработки для готового изделия с точки зрения экономической эффективности, обеспечения долговечности и надежности детали.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами распознавания материала по марке, расшифровке его химического состава.</li> </ul>
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.2: Применяет общетехнические знания специальных разделов механики для решения профессиональных задач	Механика (раздел «Теоретическая механика») – 4 з.е., РГР, экзамен	<p><u>Знать:</u> принципы и методы расчета и проектирования механических узлов и элементов морской техники, методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; методы исследований; правила и условия выполнения работ;</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	по профилю подготовки		<p><u>Уметь:</u> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию обосновывать выбор различных судостроительных, машиностроительных и приборостроительных материалов, выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, организации производства, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроительном производстве;</p> <p><u>Владеть:</u> методами конструирования и расчета деталей машин и механизмов с учетом условий производственной технологии и эксплуатации, методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений.</p>
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.2: Применяет общетехнические знания специальных разделов механики для решения профессиональных задач по профилю подготовки	Механика (раздел «Сопrotивление материалов») – 5 з.е., РГР, зачет, эк-замен	<p><u>Знать:</u> основные закономерности деформирования твердых тел под действием системы сил; условия прочности, жесткости и устойчивости типовых конструкций и отдельных их элементов; основные механические характеристики машиностроительных материалов;</p> <p><u>Уметь:</u> применять теоретические знания для проектирования узлов механизмов и объектов машиностроения; составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия и напряжения; выбирать различные виды машиностроительных материалов; использовать справочную литературу, стандарты и другие нормативные документы;</p> <p><u>Владеть:</u> методикой расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, а также методикой расчета деформаций и перемещений.</p>
ОПК-13: Способен приме-	ОПК-13.2: Применяет	Механика (раздел	<u>Знать:</u> основы структурного, кинематического и дина-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>нять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения</p>	<p>общетехнические знания специальных разделов механики для решения профессиональных задач по профилю подготовки.</p>	<p>«Теория машин и механизмов») -- 4 з.е.,                      КР, экзамен</p>	<p>мического анализа машин и механизмов, используемых в машиностроении.  <i>Уметь:</i> выполнять структурный анализ и синтез рычажных и зубчатых механизмов; определять кинематические, силовые и динамические параметры механизмов и машин; использовать справочную литературу, стандарты и другие нормативные документы.  <i>Владеть:</i> - навыками поиска и анализа информации по современным методам расчёта и синтеза механизмов и машин;                      методами прогнозирования кинематических, силовых и динамических характеристик при проектировании механизмов и машин.</p>
<p>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</p> <p>ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения</p>	<p>ОПК-11.1: Демонстрирует знание закономерностей протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки, методик расчета межоперационных и общих припусков при механической обработке деталей машин. Оценивает состояние организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов по точности</p>	<p>Механика (раздел «Детали машин и основы конструирования») -- 5 з.е.,                      КП, экзамен</p>	<p><i>Знать:</i> основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин;  <i>Уметь:</i> конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием; подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании; учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики; выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>обработки деталей машин и качества их поверхностей;</p> <p>ОПК-13.2: Применяет общетехнические знания специальных разделов механики для решения профессиональных задач по профилю подготовки.</p>		<p><u>Владеть:</u> навыками поиска, анализа и обобщения новых конструкторских разработок; методами использования современных технологий изготовления; способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения.</p>
<p>ОПК-12: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>ОПК-12.1: Демонстрирует знание основ теплофизики при проектировании, изготовлении и эксплуатации изделий и объектов машиностроения</p>	<p>Теплофизика – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет</p>	<p><u>Знать:</u> теплофизические характеристики материалов и веществ;                      -фундаментальные законы термодинамики и теплообмена;                      - основные средства и методы определения теплофизических характеристик материалов и веществ;  <u>Уметь:</u> осуществлять постановку задач, их решения и получение выводов;  <u>Владеть:</u> навыками анализа полученных результатов для совершенствования процесса.</p>
<p>ОПК-12: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>ОПК-12.5: Проверяет техническое состояние и остаточный ресурс трибосистем машинного парка</p>	<p>Трибология– 3 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет</p>	<p><u>Знать:</u> место трибологии в системе технических и практических знаний; основные законы и модели трения, изнашивания и смазки; принцип оптимизации свойств трибосистемы при создании машин, обладающих свойством энерго-и материалоемкости;  <u>Уметь:</u> конструировать узлы трения машин общего назначения в соответствии с техническими требованиями и заданием, использовать стандарты и справочную литературу, назначать материалы для узлов трения ма-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			шин, исходя из требований конструкции и эксплуатации; <i>Владеть:</i> навыками поиска, анализа и обобщения новых разработок, использования современных знаний для проектирования узлов трения для надёжных и долговечных технических систем (машин).
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.1: Владеет методами гидравлических расчетов при проектировании технологических машин и оборудования	Гидравлика– 3 з.е., РГР, зачет	<i>Знать:</i> основные законы гидравлики; <i>Уметь:</i> решать профессиональные задачи, используя законы гидравлики; <i>Владеть:</i> методами теоретического и экспериментального исследования в гидравлике применительно к профессиональной деятельности бакалавров.
ОПК-12: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	ОПК-12.6: Осуществляет технические измерения для контроля качества изделий и объектов машиностроения	Технические измерения– 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет	<i>Знать:</i> основные понятия в области технических измерений и измерительной техники; - виды и методы измерений геометрических величин; - характеристики универсальных средств измерения линейных и угловых размеров; - методы обработки и формы представления результатов измерений; <i>Уметь:</i> пользоваться нормативной документацией и соблюдать действующие нормы, правила и стандарты; - решать задачи по выбору средств измерения; - уметь пользоваться универсальными средствами измерений; - уметь организовать и провести технические измерения, провести обработку и правильно представить результаты измерений; <i>Владеть:</i> навыками выполнения и чтения чертежей деталей узлов машин и сборочных чертежей;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- методами измерений и контроля геометрических параметров деталей машин; - навыками проведения технических измерений универсальными средствами измерений и представления результатов измерений.
<p>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ;</p> <p>ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>	<p>ОПК-1.6: Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях;</p> <p>ОПК-7.1: Использует знания в области электротехники, необходимые для применения рационального использования энергетических ресурсов.</p>	<p>Электротехника и электроника – 4 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма - контрольная работа, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u> основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;                      - основные типы электрических машин и трансформаторов, области их применения; основные типы и области применения электронных приборов и устройств                      - методы измерения электрических и магнитных величин,                      - принципы работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики;  <u>Уметь:</u> разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;                      - применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей;  <u>Владеть:</u> навыками применения основных законов электротехники;                      - навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;                      -навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике.</p>
<p>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с</p>	<p>ОПК-5.1: Демонстрирует знание порядка разработки, утверждения и</p>	<p>Метрология, стандартизация и сертификация –</p>	<p><u>Знать:</u>                      - методы исследования, правила и условия выполнения работ;</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил ;</p> <p>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</p>	<p>внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации в области стандартизации и сертификации;</p> <p>ОПК-11.2: Использует и совершенствует системы менеджмента качества с применением различных метрологических методов измерения, контроля и диагностики.</p>	<p>4 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма - контрольная работа, экзамен</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения метрологи, стандартизации и сертификации;</li> <li>- принципы государственного метрологического контроля и надзора;</li> <li>- правила пользования стандартами и другой нормативной документацией;</li> <li>- требования международной системы стандартизации (ИСО) и ЕС;</li> <li>- принципы выбора средств для измерения и контроля геометрических параметров изделий машиностроения;</li> <li>- методы обработки и формы представления результатов измерений;</li> <li>- основные положения в области взаимозаменяемости типовых соединений деталей в узлах механизмов и машин;</li> <li>- основные положения и порядок сертификации промышленной продукции;</li> <li>- свойства и показатели качества промышленной продукции;</li> <li>- виды и показатели унификации промышленной продукции;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работу по метрологическому обеспечению и техническому контролю в машиностроительном производстве;</li> <li>- излагать, систематизировать и анализировать базовую общепрофессиональную информацию;</li> <li>- пользоваться нормативной документацией;</li> <li>- решать задачи по: выбору средств измерения, норми-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>рованию точности, определению значений показателей качества, расчету коэффициентов унификации, выбору схем сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь пользоваться универсальными средствами измерений и выбирать их для проведения измерений;</li> <li>- уметь организовать и провести технические измерения, провести обработку и правильно представить результаты измерений.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения и чтения чертежей и эскизов деталей и сборочных единиц машин;</li> <li>- навыками выбора допусков и посадок, способами расчета размерных цепей;</li> <li>- методами нормирования и контроля эксплуатационных показателей и определение их в процессе эксплуатации;</li> <li>- навыками эксплуатации универсальных средств измерения и методами обработки результатов измерений;</li> <li>- методами расчета точности узлов машин.</li> </ul>
<p>ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения</p>	<p>ОПК-13.3: Демонстрирует знание прикладных программ и стандартных методов расчета при проектировании технологических машин и оборудования</p>	<p>Основы проектирования – 3 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет</p>	<p><u>Знать:</u> принципы и методы расчета и проектирования механических узлов и элементов морской техники, методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; методы исследований; правила и условия выполнения работ;</p> <p><u>Уметь:</u> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию обосновывать выбор различных судостроительных, машиностроительных и приборостроительных материалов, выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, организации производства,</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроительном производстве; <i>Владеть:</i> методами конструирования и расчета деталей машин и механизмов с учетом условий производственной технологии и эксплуатации, методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений.

### Аннотация рабочей программы Профессионального модуля

**Целью** освоения профессионального модуля является формирование:

- знаний в области технологии конструкционных материалов, умений в выборе методов, способов формообразования деталей и изделий, получения неразъемных соединений, навыков использования полученных знаний в своей профессиональной деятельности;
- знаний в области взаимосвязи технологического процесса и технической системы с системой управления; а также о том, что весь широкий спектр технологических функций может быть реализован только посредством системы управления;
- теоретических знаний, связанных с овладением современными методами расчета механизмов и деталей подъемно-транспортных и грузозахватных устройств.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-12: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	ОПК-12.4: Демонстрирует знание технологии конструкционных материалов при проектировании, изготовлении и эксплуатации технологических машин и оборудования	Технология конструкционных материалов – 6 з.е., очная форма - зачет, КР, экзамен, заочная форма - контрольная работа, зачет, КР, экзамен	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пути снижения массы заготовок;</li> <li>-технологию и оборудование производства литых заготовок;</li> <li>-технологию и оборудование производства заготовок, полученных обработкой давлением;</li> <li>-технологию и оборудование производства заготовок, полученных сваркой и резкой;</li> <li>-технологию и оборудование производства заготовок, полученных новыми способами;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- используя справочную литературу, правильно выбрать материалы и изделия для деталей и узлов машин;</li> <li>-самостоятельно пользоваться учебной и научно-технической литературой;</li> <li>-производить правильный выбор способов и технологий изготовления деталей и узлов машин;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- назначать методы обработки заготовок.); <u>Владеть:</u> - навыками работы со справочной литературой и технической документацией; - практическим использованием знаний и умений, полученных при изучении этой дисциплины.
<p>ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;</p> <p>ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.</p>	<p>ОПК-6.2: Обладает навыками управления технологическими процессами при решении профессиональных задач;</p> <p>ОПК-9.1: Понимает сущность технологических процессов; готов к эксплуатации современного технологического оборудования;</p> <p>ОПК-9.2: Обладает навыками в решении задач по автоматизированному управлению технологическим оборудованием автоматизированных производств;</p>	<p>Управление техническими системами и процессами – 6 з.е., КР, экзамен</p>	<u>Знать:</u> - основные понятия и определения в области программного управления технологическими процессами и техническими системами; - классы систем управления и области их применения; - архитектуру систем ЧПУ на базе персонального компьютера; - задачи ЧПУ: геометрическую, логическую, технологическую, терминальную; <u>Уметь:</u> - правильно выбирать класс системы управления и разрабатывать ее общую конфигурацию; - выполнять редактирование, отладку и графическое моделирование управляющих программ ЧПУ; - разрабатывать простые и параллельные (с блокированием) циклы управления электроавтоматикой; <u>Владеть:</u> - навыками разработки управляющих программ для систем ЧПУ и программируемых контроллеров; - навыками работы на компьютере с эмуляторами интерфейсов оператора систем ЧПУ; - навыками работы в среде редактора-отладчика

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ОПК-10.2: Владеет навыками системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований безопасности в производственной деятельности.		управляющих программ.
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.4: Владеет методами расчета механизмов и деталей подъемно-транспортных и загрузочных устройств	Подъемно-транспортные и загрузочные устройства – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контрольная работа, зачет	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию подъемно-транспортных и загрузочных устройств, принципы их действия;</li> <li>– критерии расчета механизмов и деталей изучаемых машин, применяемые при их проектировании;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать механизмы и детали подъемно-транспортных и загрузочных устройств;</li> <li>– использовать стандарты и справочную литературу при подборе элементов изучаемых машин;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета основных деталей подъемно-транспортных и загрузочных устройств.</li> </ul>

### Аннотация рабочей программы Профессионального модуля(В)

**Целью** освоения Профессионального модуля(В) является формирование:

- знаний по кинематике, динамике, термодинамике формообразования поверхностей резанием и основным видам режущих инструментов для различных методов обработки деталей машин;
- знаний по технологическому оборудованию машиностроительных производств (металлорежущим станкам) и технологической оснастке к данному оборудованию (станочным приспособлениям) для рационального, технически и экономически обоснованного выбора оборудования и оснастки при осуществлении требуемых технологических задач с заданной производительностью, точностью, качеством обработанных поверхностей;
- знаний, умений и навыков по планированию мероприятий, созданию и организации стадий подготовки производства;
- системы знаний и умений в решении вопросов проектирования цехов и участков машиностроительного производства на базе использования современного оборудования и средств автоматизации;
- знаний в области утилизации отработанных средств и объектов материального производства и отходов производства (вторичного сырья);
- знаний и навыков в проектировании технологических процессов изготовления деталей и сборки машин;
- знаний об основных средствах автоматизации механической обработки, сборки, контроля, системах управления в машиностроительном производстве, средствах автоматизации загрузки заготовок, транспортирования, складирования и других процессов.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-3: Способен реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	ПК-3.2: Выбирает оборудование, инструмент и оснастку для решения профессиональных задач	Процессы формообразования и инструмент – 5 з.е., КР, экзамен	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы формообразования поверхностей резанием со снятием припуска;</li> <li>- основные понятия, определения, обозначения в области инструментального производства;</li> <li>- физико-механические основы обработки деталей резанием;</li> <li>- классификацию, свойства, область применения инструментальных материалов;</li> <li>- конструктивные особенности, геометрические па-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>раметры режущей части, рациональные области применения, пути дальнейшего совершенствования основных разновидностей режущего инструмента;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальный метод формообразования резанием для конкретной технологической операции, обеспечивающий максимальную производительность при заданном качестве обработки и уровне экономичности;</li> <li>- назначать инструментальный материал и метры лезвия режущих инструментов исходя из требований производительности, качества обработанной поверхности, экономической эффективности;</li> <li>- обеспечивать технологичность изготовления деталей машин в части инструментального оснащения технологических процессов; в том числе и автоматизированных;</li> <li>- квалифицированно использовать справочную литературу, стандарты и другие нормативные документы по резанию материалов, режущему инструменту и методам формирования резанием;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора режущего инструмента по нормативной и справочной литературе с назначением геометрических параметров лезвия;</li> <li>- методиками и приемами контроля и проверки углов заточки на инструменте;</li> <li>- методикой проектирования простых фасонных инструментов.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-3: Способен реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p>	<p>ПК-2.1: Грамотно эксплуатирует средства технологического оснащения, используемые при реализации технологических процессов машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-2.7: Рассчитывает основные и вспомогательные показатели количественной оценки машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-3.2: Выбирает оборудование, инструмент и оснастку для решения профессиональных задач.</p>	<p>Технологическое оборудование и оснастка – 7 з.е., очная форма – зачет, КП, экзамен, заочная форма - контрольная работа, зачет, КП, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы формообразования поверхностей на станках и принципы кинематической настройки оборудования;</li> <li>- конструктивные особенности и технологические возможности основных типов металлорежущих станков;</li> <li>- правила и методики рационального выбора приспособлений для типовых представителей металлообрабатывающего оборудования в соответствии с поставленными технологическими задачами;</li> <li>- методики расчета и проектирования основных представителей станочных приспособлений и вспомогательной оснастки;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать условия работы технологического оборудования и оснастки, выделять системные связи при их функционировании;</li> <li>- выбирать наиболее рациональные типы металлорежущих станков в зависимости от поставленных задач;</li> <li>- осуществлять расчет кинематических цепей металлорежущих станков исходя из кинематической схемы и заданных режимов обработки;</li> <li>- назначать в соответствии с решаемыми технологическими задачами наиболее рациональные приспособления, оснастку или их системы для базовых представителей металлообрабатывающего оборудования;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- проектировать приспособления и вспомогательную оснастку с использованием современных информационных технологий; <u>Владеть:</u> - навыками определения необходимых кинематических параметров при настройке станков на заданные технологические режимы; - навыками рационального выбора станков и оснастки; - навыками выполнения и чтения чертежей и эскизов деталей, узлов, сборочных единиц оборудования и приспособлений; - навыками работы с нормативной и справочной документацией.
ПК-1: Способен работать с системами автоматизированной технологической подготовки производства (САРР-системами), системами автоматизированного проектирования (САД-системами) и системами автоматизированной подготовки производства (САМ-системами);  ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий.	ПК-1.2: Использует САРР-системы для нормирования технологических операций и определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, стандартных контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых в технологических процессах автоматизированного изготовления машиностроительных изделий.	Технологическая подготовка машиностроительного производства – 3 з.е., очная форма - экзамен, заочная форма - контрольная работа, экзамен	<u>Знать:</u> - тенденции развития машиностроительного производства; - основные принципы планирования производственного процесса; - основные направления развития машиностроения; - основные мероприятия по организации подготовки машиностроительного производства; <u>Уметь:</u> - контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; - применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>тельных изделий;</p> <p>ПК-2.1: Грамотно эксплуатирует средства технологического оснащения, используемые при реализации технологических процессов машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных изделий; способами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения.</p>		<p>и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии, подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;</li> <li>- применять методы для решения задач планирования современной технологии машиностроения;</li> <li>- использовать источники информации при самостоятельной работе по освоению разделов и тем дисциплины;</li> <li>- проводить проектные расчеты отдельных этапов подготовки машиностроительного производства;</li> <li>- применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- пользоваться критериями эффективности проектных решений;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;</li> <li>- способами по доводке и освоению технологиче-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>ских процессов в ходе подготовки производства новой продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции современными методами организации производства, основанных на широком применении современного программно-управляемого технологического оборудования;</li> <li>- схемами информационных связей с формированием контуров управления в производственном процессе, систем обеспечения и контроля производственных процессов;</li> <li>- методикой проектирования технологических процессов изготовления деталей машин, сборки машин и их составных частей;</li> <li>- особенностями подхода в разработке участков и цехов для поточного и не поточного производства.</li> </ul>
<p>ПК-1: Способен работать с системами автоматизированной технологической подготовки производства (САПП-системами), системами автоматизированного проектирования (САД-системами) и системами автоматизированной подготовки производства (САМ-системами);</p>	<p>ПК-1.1: Использует САПП-системы для поиска и редактирования технологической документации, типовых технологических процессов, а также технологических процессов – аналогов для машиностроительных изделий;</p>	<p>Проектирование машиностроительных производств – 5 з.е.,                      КП, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организационные формы машиностроительных производств;</li> <li>- этапы проектирования основной производственной системы;</li> <li>- проектную документацию;</li> <li>- состав, структуру и назначение вспомогательных подразделений машиностроительного производства;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проектную документацию с ис-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий.</p>	<p>ПК-1.2: Использует САРР-системы для нормирования технологических операций и определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, стандартных контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых в технологических процессах автоматизированного изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-1.3: Использует САРР-системы для оформления технологической документации;</p> <p>ПК-2.7: Рассчитывает основные и вспомогательные показатели количественной оценки машиностроительных изделий.</p>		<p>пользованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- методами расчета количества основного и вспомогательного оборудования, площадей подразделений, участков, цехов и предприятий в целом.</p>
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления ма-</p>	<p>ПК-2.1: Грамотно эксплуатирует средства тех-</p>	<p>Утилизация отходов машиностроительного</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>- основы законодательства, включая лицензирова-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>шиностроительных изделий</p>	<p>нологического оснащения, используемые при реализации технологических процессов машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-2.6: Разрабатывает предложения по изменению машиностроительных изделий с целью повышения эффективности их автоматизированных ориентаций, транспортирования, установки на технологическое оборудование и снятия с оборудования, обработки и сборки, восстановления и утилизации.</p>	<p>производства – 3 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет</p>	<p>ние и сертификацию услуг машиностроительных предприятий, нормативную базу отрасли;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок согласования проектной документации предприятий и технической эксплуатации, получения разрешительной документации на их деятельность;</li> <li>- современные методы утилизации отходов производства и эксплуатации и превращение их во вторичные средства материального производства;</li> <li>- конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте оборудования;</li> <li>- основные технологии уничтожения и экологически безопасного захоронения неиспользуемых отходов;</li> <li>- технические условия и правила рациональной эксплуатации оборудования, причины и последствия прекращения ее работоспособности;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при разработке технологических процессов обеспечить возможную безвредность и безопасность процессов, их экологичность и максимальное использование отходов;</li> <li>- выполнять разработку технологических проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий в условиях изменяющегося спроса на рынке услуг или модификации оборудования;</li> <li>- выполнять выбор и расстановку оборудования;</li> </ul> <p><u>Владеть</u></p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения полученных знаний в создании и организации предприятий;</li> <li>- навыками составления нормативно-технических документов, производственных заданий, форм внутренней и внешней отчетности;</li> <li>- навыками проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования.</li> </ul>
<p>ПК-3: Способен реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p>	<p>ПК-3.3: Применяет основные положения профессиональных теорий при изготовлении деталей и сборке машин. Учитывает технические и эксплуатационные параметры деталей изделий машиностроения при разработке технологий их изготовления. Готовит решения технологических задач</p>	<p>Технология машиностроения – 7 з.е., очная форма – зачет, КП, экзамен, заочная форма - контрольная работа, зачет, КП, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития машиностроения;</li> <li>- основные понятия и определения в технологии машиностроения;</li> <li>- основные положения теории точности обработки поверхностей деталей машин;</li> <li>- основы теории базирования деталей в механизмах машин и заготовок в технологических системах;</li> <li>- основы теории размерных цепей при изготовлении деталей и сборке машин;</li> <li>- особенности достижения требуемой точности при сборке типовых соединений машин;</li> <li>- нормативные документы, используемые при разработке комплектов технологической документации, при изготовлении деталей машин и сборке машин и их составных частей;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать источники информации при самостоятельной работе по освоению тем дисциплины;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;</p> <p>- обеспечивать техническое оснащение рабочих мест;</p> <p>- выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы обработки заготовок при изготовлении деталей машин;</p> <p>- применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками разработки технологических процессов изготовления различных групп деталей машин, сборки сборочных единиц машин;</p> <p>- навыками разработки комплектов технологической документации для изготовления деталей машин и сборки машин и их составных частей;</p> <p>- навыками решения технологических задач по оценке технологичности конструкций деталей машин;</p> <p>- навыками анализа размерных связей в сборочных единицах машины;</p> <p>- навыками выбора и экономического обоснования получения заготовки;</p> <p>- навыками определения последовательности механической обработки поверхностей деталей машин и аналитического расчета припусков и межпереходных размеров.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-1: Способен работать с системами автоматизированной технологической подготовки производства (САРР-системами), системами автоматизированного проектирования (САД-системами) и системами автоматизированной подготовки производства (САМ-системами)</p>	<p>ПК-1.1: Использует САРР-системы для поиска и редактирования технологической документации, типовых технологических процессов, а также технологических процессов – аналогов для машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-1.2: Использует САРР-системы для нормирования технологических операций и определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, стандартных контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых в технологических процессах автоматизированного изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-1.4: Использует ос-</p>	<p>Автоматизация производственных процессов в машиностроении – 7 з.е., очная форма – зачет, КП, экзамен, заочная форма - контрольная работа, зачет, КП, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения в области автоматизации производственных процессов в машиностроении;</li> <li>- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся автоматизации производственных процессов в машиностроении;</li> <li>- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технических средств автоматизации производственных процессов;</li> <li>- основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроительных производств;</li> <li>- методологию системного решения задач автоматизации;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по проектированию, информационному обслуживанию, техническому контролю в автоматизированном машиностроительном производстве;</li> <li>- выбирать эффективные средства изготовления деталей с рациональным уровнем автоматизации;</li> <li>- выбирать рациональные варианты вспомогательных средств автоматизации (транспорта, накопителей, загрузочных устройств);</li> <li>- выявлять размерные, временные и информационные связи в автоматизированном производственном процессе;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами разработки оптимальных</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>новные принципы работы в современных CAD-систем и САМ-систем, их функциональные возможности для редактирования технологической документации, проектирования моделей машиностроительных изделий, разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы, создания программ и подпрограмм высокопроизводительной обработки машиностроительных изделий.</p>		<p>автоматизированных и автоматических производственных процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения комплексного техникоэкономического анализа обоснованного принятия решений в автоматизированном машиностроении;</li> <li>- методами изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в автоматизированном машиностроительном производстве.</li> </ul>

### Аннотация рабочей программы дисциплин по выбору «Корпоративная культура в профессиональной деятельности» / «Профессиональная этика»

**Целью** освоения дисциплины «Корпоративная культура в профессиональной деятельности» является формирование у обучающихся готовности к обеспечению соблюдения культурно-этических норм взаимоотношений в организации, осуществлению конструктивного делового общения: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловая переписка, электронные коммуникации и т.д., формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по рационализации процессов делового общения;

**Целью** освоения дисциплины «Профессиональная этика» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по рационализации процессов профессиональной деятельности, а также освоение прикладного значения этики в повседневной жизни.

Информация о структуре и содержании дисциплины представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.4: Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе систематизированных знаний касательно корпоративной культуры и(или) профессиональной этики	Корпоративная культура в профессиональной деятельности – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила и приёмы делового общения в коллективе в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности применения корпоративной культуры в государственных и иных учреждениях и организациях;</li> <li>- основы организации работы в малых коллективах;</li> <li>- нормы и правила организации эффективной профессиональной деятельности в малых коллективах;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормы корпоративной культуры в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать приёмы и нормы корпоративной культуры и этики делового общения в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять нормы корпоративной культуры для эффективной организации профессиональной деятельности.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками применения норм корпоративной культуры для реализации профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками организационной работы на основе корпоративной культуры профессионального сообщества.</li> </ul>
<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.4: Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе систематизированных знаний касательно корпоративной культуры и(или) профессиональной этики</p>	<p>Профессиональная этика – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы профессиональной этики;</li> <li>- содержание современных этических дискуссий по проблемам общественного развития;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам профессиональной этики;</li> <li>- использовать нормы и категории этики для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li> <li>- применять нравственные нормы в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа профессиональных текстов, имеющих этическое содержание;</li> <li>- приёмами ведения дискуссии и полемики;</li> <li>- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</li> </ul>

### Аннотация рабочей программы дисциплин по выбору «Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности» / «Нормативно-правовое регулирование трудовых отношений в профессиональной сфере»

**Целью** освоения дисциплины «Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности» является формирование необходимых знаний в области защиты результатов интеллектуальной деятельности и правового регулирования взаимоотношений, возникающих в процессе их создания и использования.

**Целью** освоения дисциплины «Нормативно-правовое регулирование трудовых отношений в профессиональной сфере» является получение студентами необходимых знаний в области правового регулирования трудовых отношений и связанных с ними общественных отношений, умения применять их в своей профессиональной деятельности.

Информация о структуре и содержании дисциплины представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3: Решение задачи в области науки, техники и технологии с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и определения авторского и патентного права;</li> <li>- об основных объектах промышленной собственности, их особенностях и возможной охране;</li> <li>- о программах для ЭВМ и базах данных как объектах интеллектуальной собственности; о возможности правовой защиты и регистрации программ для ЭВМ в РФ;</li> <li>- об особенностях и преимуществах патентной информации, о международных классификациях, о зарубежных базах данных патентной информации;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно использовать российское законодательство в области патентного и авторского права, в частности, в области охраны объектов промышленной собственности и программ для ЭВМ;</li> <li>- уметь заполнить бланки заявлений на регистрацию</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			программы для ЭВМ или базы данных в Патентном ведомстве; - уметь заполнить заявление на регистрацию товарного знака или знака обслуживания; <u>Владеть:</u> - навыками работы с нормативными правовыми документами, регулирующими правовые отношения в области создания и использования результатов интеллектуальной деятельности; - практическими навыками по проведению поиска в электронной базе Патентного ведомства РФ.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4: Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе профессионально ориентированной базы нормативно-правовых актов	Нормативно-правовое регулирование трудовых отношений в профессиональной сфере – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет	<u>Знать:</u> - место трудового права в системе российского права - основные категории теории трудового права; - систему трудового законодательства. <u>Уметь:</u> - юридически грамотно излагать общетеоретический материал; - ориентироваться в нормативном материале; <u>Владеть:</u> - навыками работы с нормативными правовыми документами, регулирующими трудовые отношения.

**Аннотация рабочей программы дисциплин по выбору «Конструкторско-технологическое программное обеспечение» /  
 «Информационные системы в машиностроении»**

**Целью** освоения дисциплины «Конструкторско - технологическое программное обеспечение» является формирование у студентов знаний, умений и навыков по применению современных методов и средств автоматизированного проектирования технологических процессов.

**Целью** освоения дисциплин «Информационные системы в машиностроении» является формирование у студентов знаний, умений и навыков по применению современных методов и средств автоматизированного сбора и обработки информации.

Информация о структуре и содержании дисциплины представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-1: Способен работать с системами автоматизированной технологической подготовки производства (САРР-системами), системами автоматизированного проектирования (САД-системами) и системами автоматизированной подготовки производства (САМ-системами)	ПК-1.1: Использует САРР-системы для поиска и редактирования технологической документации, типовых технологических процессов, а также технологических процессов – аналогов для машиностроительных изделий;  ПК-1.2: Использует САРР-системы для нормирования технологических операций и определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, стандартных контрольно-	Конструкторско-технологическое программное обеспечение – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет	<u><i>Знать:</i></u> -классификацию существующих САПР ТП, их место в автоматизированной системе технологической подготовки производства; -основные принципы, задачи, этапы и процедуры автоматизированного технологического проектирования; - принципы построения и структуру САПР ТП; - виды обеспечения САПР ТП, состав и содержание каждого вида обеспечения; - методы автоматизированного проектирования техпроцессов: адресация и синтез; - основные направления совершенствования САПР ТП; <u><i>Уметь:</i></u> - ориентироваться в многообразии существующих САПР ТП и выбирать оптимальную для конкретных производственных условий; - применять стандартные программные средства для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>измерительных приборов и инструментов, используемых в технологических процессах автоматизированного изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-1.3: Использует САРР-системы для оформления технологической документации;</p> <p>ПК-1.4: Использует основные принципы работы в современных САД-систем и САМ-систем, их функциональные возможности для редактирования технологической документации, проектирования моделей машиностроительных изделий, разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы, создания программ и подпрограмм высокопроизводительной</p>		<p>- выполнять работы по информационному обслуживанию САРР ТП в машиностроительном производстве;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей объектов проектирования;</p> <p>- навыками формализации задач проектирования технологических процессов с целью их решения с помощью вычислительной техники.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	обработки машиностроительных изделий.		
<p>ПК-1: Способен работать с системами автоматизированной технологической подготовки производства (САРР-системами), системами автоматизированного проектирования (САД-системами) и системами автоматизированной подготовки производства (САМ-системами)</p>	<p>ПК-1.1: Использует САРР-системы для поиска и редактирования технологической документации, типовых технологических процессов, а также технологических процессов – аналогов для машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-1.2: Использует САРР-системы для нормирования технологических операций и определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, стандартных контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых в технологических процессах автоматизированного изготовления машиностроительных изделий;</p>	<p>Информационные системы в машиностроении – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию информационных систем;</li> <li>- виды технологических процессов обработки информации в информационных системах, особенности их применения;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, наполнения, преобразования и передачи данных в информационных системах;</li> <li>- обеспечивать достоверность информации в процессе автоматизированной обработки данных;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формализации задач обработки информации в производственных системах;</li> <li>- навыками оценки достоверности информации в технологических процессах автоматизированной обработки данных.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>ПК-1.3: Использует САРР-системы для оформления технологической документации;</p> <p>ПК-1.4: Использует основные принципы работы в современных САД-систем и САМ-систем, их функциональные возможности для редактирования технологической документации, проектирования моделей машиностроительных изделий, разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы, создания программ и подпрограмм высокопроизводительной обработки машиностроительных изделий.</p>		

### Аннотация рабочей программы элективного модуля «Технологии автоматизированного машиностроения»

**Целью** освоения модуля «Технологии автоматизированного машиностроения» является формирование:

- знаний по программированию станков с числовым программным управлением (ЧПУ);
- знаний по проектированию типовых и групповых технологических процессов на основе применения гибких автоматизированных систем с использованием модульного принципа описания машины как объекта машиностроительного производства;
- знаний в области технологических методов получения конструкционных материалов, технологических возможностей оборудования на выбор метода изготовления заготовок, умений в способе формообразования деталей и изделий, получения литых и неразъемных соединений, навыков использования полученных знаний в своей профессиональной деятельности;
- знаний по сборочному производству;
- знания, умений и навыков по планированию мероприятий, созданию и организации стадий технологической подготовки обработки;
- знаний, умений и навыков сварочных процессов.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий	ПК-2.8: Обеспечивает качественную и эффективную технологическую подготовку производства при использовании станков с ЧПУ	Программирование станков с числовым программным управлением – 3 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивные особенности и технологические возможности станков с ЧПУ;</li> <li>- правила кодирования информации для станков с ЧПУ (международный код ISO-7bit);</li> <li>- особенности разработки управляющих программ для токарных и фрезерных станков с ЧПУ;</li> <li>- основные приемы и методики при наладке станков с ЧПУ для работы по управляющей программе;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать управляющие программы для типовых систем ЧПУ токарных и фрезерных станков;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки чертежа детали для операции программирования;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- навыками составления простых управляющих программ для токарных и фрезерных станков с ЧПУ.
<p>ПК-1: Способен работать с системами автоматизированной технологической подготовки производства (САРР-системами), системами автоматизированного проектирования (САД-системами) и системами автоматизированной подготовки производства (САМ-системами);</p> <p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий .</p>	<p>ПК-1.4: Использует основные принципы работы в современных САД-систем и САМ-систем, их функциональные возможности для редактирования технологической документации, проектирования моделей машиностроительных изделий, разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы, создания программ и подпрограмм высокопроизводительной обработки машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных</p>	<p>Перспективные технологии автоматизированного машиностроения – 7 з.е., очная форма – зачет, КП, экзамен, заочная форма - контрольная работа, зачет, КП, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности перспективных технологий нового поколения;</li> <li>- особенности гибкого автоматизированного производства;</li> <li>- метод групповой обработки деталей машин;</li> <li>- перспективные технологии изготовления разных групп деталей машин в автоматизированном машиностроении;</li> <li>- модульный принцип описания машин как технической системы;</li> </ul> <p><u>Уметь</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать источники информации при самостоятельной работе по освоению разделов и тем дисциплины;</li> <li>- обеспечивать техническое оснащение рабочих мест автоматизированным оборудованием с числовым программным управлением и гибкими производственными системами (ГПС);</li> <li>- применять современные методы для разработки малоточных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;</li> <li>- подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при проектировании перспективных технологий;</li> <li>- разрабатывать типовые и групповые технологические процессы изготовления деталей машин в автоматизированном машиностроении;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>изделий; способами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения;</p> <p>ПК-2.6: Разрабатывает предложения по изменению машиностроительных изделий с целью повышения эффективности их автоматизированных ориентаций, транспортирования, установки на технологическое оборудование и снятия с оборудования, обработки и сборки, восстановления и утилизации.</p>		<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования типовых и групповых технологических процессов изготовления деталей машин в автоматизированном производстве;</li> <li>- навыками применения модульного принципа описания машин как технической системы;</li> <li>- навыками разработки технологической документации при внедрении групповой технологии изготовления деталей машин в автоматизированном машиностроительном производстве;</li> <li>- навыками проектирования комплексной детали с созданием модулей поверхностей и комплексной заготовки.</li> </ul>
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий .</p>	<p>ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного)</p>	<p>Технологии и оборудование заготовительного производства – 3 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - кон-</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние материала, метода изготовления заготовок, технологических возможностей оборудования, пути снижения массы заготовок;</li> <li>- технологию и оборудование производства литых заготовок;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>машиностроительных изделий; способами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения</p>	<p>тродельная работа, зачет</p>	<p>-технологию и оборудование производства заготовок, полученных обработкой давлением;                      -технологию и оборудование производства заготовок, полученных сваркой и резкой;                      -технологию и оборудование производства заготовок, полученных новыми способами;  <u>Уметь:</u>                      - используя справочную литературу, правильно выбрать материалы и изделия для деталей и узлов машин;                      - самостоятельно пользоваться учебной и научно-технической литературой;                      -производить правильный выбор способов и технологий изготовления деталей и узлов машин;                      - назначать методы обработки заготовок;  <u>Владеть:</u>                      - навыками работы со справочной литературой и технической документацией;                      - практическим использованием знаний и умений, полученных при изучении этой дисциплины.</p>
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий .</p>	<p>ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных изделий; способами повышения производительности технологиче-</p>	<p>Технологии и оборудование сборочного производства – 5 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма - контрольная работа, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u>                      - основные схемы и способы сборки изделий, при которых достигается наибольшая производительность и минимальные затраты на использование электрической, тепловой и другой энергии, а также минимизированы затраты труда;                      - наиболее перспективный сборочный инструмент и оборудование;  <u>Уметь:</u> предложить применение прогрессивных схем сборки, выбрать наиболее экономичное оборудование,</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ских процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения		оснастку и инструмент, а также наиболее эффективную схему сборки; <i>Владеть:</i> навыками по разработке технологических процессов сборки с использованием прогрессивного сборочного инструмента и оборудования.
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-3: Способен реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства.</p>	<p>ПК-2.2: Контролирует параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных изделий; способами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения;</p>	<p>Технологии обработки деталей давлением – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существо процессов пластической деформации с современных позиций физики, физикохимии и механики сплошных сред;</li> <li>- влияние химического, структурного и фазового состава материалов, а также термомеханического режима деформирования на пластичность материала;</li> <li>- назначение процессов пластической обработки металлов и сплавов, их роль в улучшении структуры и свойств исходных заготовок;</li> <li>- преимущества и недостатки процессов пластической обработки в сравнении с другими методами получения заготовок деталей машин - литьем, сваркой, обработкой резанием, термической обработкой и др.</li> <li>- наиболее эффективные процессы пластической обработки, обеспечивающие достижение заданного уровня качества продукции при минимальных затратах материалов, энергии, труда и нанесения наименьшего вреда окружающей среде;</li> <li>- основные методы решения технологических задач кузнечно-штамповочного производства по определению требуемой силы и энергозатрат при заданном формоизменении;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>ПК-3.1: Выбирает методы обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.</p>		<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать вид и режимы пластической обработки в зависимости от строения исходной заготовки и назначить оптимальную степень ее деформации для получения заданного уровня служебных свойств конечного продукта;</li> <li>- установить наиболее рациональную механическую схему деформации, обеспечивающую интенсификацию процесса при минимальных материальных и энергетических затратах;</li> <li>- наметить ход решения задачи по определению напряженно-деформированного состояния обрабатываемой заготовки и энергосиловых показателей, рассматриваемого процесса ОМД;</li> <li>- наметить путь решения конкретной технологической задачи по определению формоизменения;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать научно техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;</li> <li>- способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения;</li> <li>- способностью к освоению новых технологических процессов и новых видов технологического оборудования.</li> <li>- способностью и готовностью осваивать техническую документацию и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техни-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ческим заданием в области профессиональной деятельности; - терминологией в области обработки металлов давлением; - информацией о выборе режимов при изготовлении требуемой детали.
ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий.	ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных изделий; способами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных материалов); прогрессивными средствами технологического оснащения	Сварка в машиностроении – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет	<u>Знать:</u> - физико-химические основы сваривания металлов и сплавов; - основы физико-химических, металлургических, тепловых и термомеханических процессов при сварке; - основы свариваемости металлов, физико-химических и механических процессов в источниках энергии для сварки, металлургические процессы при сварке; - требования, предъявляемые к организации рабочих мест и постов для дуговой сварки; - технологии и технику выполнения дуговой сварки; <u>Уметь:</u> - использовать знания основ молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электростатики и электродинамики, механики в контексте сварочных процессов; - определять возможность образования сварного соединения; - теоретически обосновывать выбор сварочных материалов, источников энергии для сварки; - обосновывать выбор вида сварки, определять свариваемость металлов и сплавов; - проводить расчеты распределения теплового поля в металле в процессе сварки; - правильно подбирать оборудование и сварочные

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>материалы при разработке технологии сварочных процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять параметры режима сварки и термической обработки;</li> </ul> <p><i>Владеть</i>:- основными закономерностями химических и физических процессов при сварке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами определения реакции металлов на сварочный процесс;</li> <li>- методами определения оптимального выбора вида сварки и сварочных материалов для определенного конструкционного материала;</li> <li>- основами расчетов свариваемости металлов и сплавов, распределения теплового поля в металле при сварке, возможности фазовых и структурных превращений при тепловом воздействии источников тепла при сварке;</li> <li>- методиками определения параметров режима сварки.</li> </ul>

### Аннотация рабочей программы элективного модуля «Реновация в машиностроении»

**Целью** освоения модуля «Реновация в машиностроении» является формирование:

- системы знаний и умений в решении вопросов при продлении ресурса работы материальных объектов в машиностроении и их утилизации в случае утраты служебных характеристик в процессе эксплуатации;
- знаний по выбору рациональных технологий реновации методами наплавки, напыления, сварки, упрочнения, обработкой давлением и резанием для восстановления или повышения служебных свойств деталей изделий;
- знаний, умений и навыков по выбору технологии реновации с помощью составов для «холодной» сварки, термоусаживающихся полимеров, различных видов защитных покрытий;
- знаний по методам обработки деталей из современных труднообрабатываемых материалов;
- знаний, способных обеспечить высокое качество восстанавливаемых средств и объектов машиностроительного производства за счет применения современных методов и средств неразрушающего контроля и технической диагностики;
- знаний по разработке организации производств на основе реновационных технологий.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий	ПК-2.6: Разрабатывает предложения по изменению машиностроительных изделий с целью повышения эффективности их автоматизированных ориентаций, транспортирования, установки на технологическое оборудование и снятия с оборудования, обработки и сборки, восстановления и утилизации	Перспективные технологии и экономика реновации в машиностроении – 3 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет	<u>Знать:</u> перспективные технологии восстановления и утилизации материальных объектов в машиностроении; особенности управления предприятием с рациональным использованием природных ресурсов; <u>Уметь:</u> выбрать способ восстановления или утилизации материальных объектов в машиностроении; составить бизнес-план организации предприятия реновации; <u>Владеть:</u> методиками определения эффективности и себестоимости машиностроительного и реновационного производства.
ПК-3: Способен реализовыв-	ПК-3.4: Обеспечивает	Технологии ренова-	<u>Знать:</u>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>вать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p>	<p>технологичность реновации средств и объектов материального производства в машиностроении</p>	<p>ции средств и объектов материального производства в машиностроении – 7 з.е., очная форма – зачет, КП, экзамен, заочная форма - контрольная работа, зачет, КП, экзамен</p>	<p>- основные технологические процессы реновации деталей изделий;                      - основные виды технологического оборудования, оснастки и инструмента;                      - технологические возможности и области рационального применения методов восстановления деталей;  <u>Уметь:</u>                      - предложить применение рациональных способов восстановления;                      - подобрать необходимое оснащение для выполнения метода восстановления;                      - разработать оптимальный технологический процесс реновации;  <u>Владеть:</u>                      - навыками по разработке технических условий и технологических процессов при использовании методов восстановления и упрочнения деталей.</p>
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий</p>	<p>ПК-2.4: Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом обеспечения качества изготовления (в том числе автоматизированного) машиностроительных изделий; способами повышения производительности технологических процессов (в том числе с применением новейших современных ма-</p>	<p>Технологии реновации неметаллическими материалами – 3 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет</p>	<p><u>Знать:</u>                      - основные свойства и области применения различных видов пластмасс, составов для «холодной» сварки, композиций на полимерной матрице;                      - различные методы технологий реновации;                      - способы упрочнения полимерных и композитных материалов;  <u>Уметь:</u>                      - самостоятельно пользоваться учебной и научно-технической литературой;                      - ориентироваться в потоке информации для её применения в учебном процессе;                      - выбрать технологию для составов «холодной» сварки в зависимости от вида композиции с точки зрения экономи-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	териалов); прогрессивными средствами технологического оснащения		ческой эффективности; - выбрать режим термообработки для термоусаживающихся полимеров; <u>Владеть:</u> - способами распознавания неметаллических материалов по марке.
ПК-3: Способен реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	ПК-3.1: Выбирает методы обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	Физико-технические методы обработки в машиностроении – 5 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма - контрольная работа, экзамен	<u>Знать:</u> основные способы обработки деталей, при которых непосредственно используется механическая, электрическая, тепловая и химическая энергия; <u>Уметь:</u> предложить применение тех или иных методов физико-технической обработки при реновации оборудования размерной обработкой; <u>Владеть:</u> навыками по разработке технических условий при использовании специальных методов обработки
ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий	ПК-2.2: Контролирует параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;  ПК-2.5: Осуществляет работы по предупреждению и ликвидации брака, управлению качеством продукции, разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям техни-	Контроль и диагностика объектов реновации – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет	<u>Знать:</u> - основные средства неразрушающего контроля и процедуры контроля; - конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте; - технические условия и правила рациональной эксплуатации оборудования, причины и последствия прекращения его работоспособности; - технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта оборудования; - ассортимент топливно-смазочных и конструкционных материалов, условия их взаимозаменяемости, правила использования и контроля, влияние на технико-эксплуатационные свойства оборудования; <u>Уметь:</u>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>ческих регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать методы контроля в зависимости от материала контролируемого изделия, его формы и предполагаемого дефекта;</li> <li>- выполнять технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов, средств диагностики;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обоснованного выбора средств контроля, необходимых для достоверной оценки качества объектов реновации;</li> <li>- методами принятия решений о рациональных формах диагностики, поддержания и восстановления работоспособности;</li> <li>- методами контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание;</li> <li>- компьютерной техникой и основами информатики при учете и оценке экономической эффективности выполняемой работы, расходовании материалов и средств предприятия;</li> <li>- методологией оценки технического состояния оборудования, как с использованием диагностической аппаратуры, так и по косвенным признакам.</li> </ul>
<p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий</p>	<p>ПК-2.5: Осуществляет работы по предупреждению и ликвидации брака, управлению качеством продукции, разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей</p>	<p>Организация реновационного производства – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма - контрольная работа, зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологические методы реновации деталей;</li> <li>- основные виды технологического оборудования, оснастки и инструмента, применяемых при реновации;</li> <li>- особенности реновации деталей и узлов изделий, выполненных из различных материалов;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать группу деталей и узлов для реновации;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>ющей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров</p>		<p>- выбирать рациональный способ реновации и материалы, обеспечивающие эксплуатационные свойства восстановленных деталей;                      - подбирать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для организации реновационного производства;  <u>Владеть:</u>                      - навыками практического использования, полученных при изучении дисциплины, знаний и умений в организации реновационного производства.</p>

Начальник УРОПС

Мельникова В.А.