

## **История**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; систематизировать знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина - изучение дисциплины основываются на знании школьного курса истории.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины «Философия» и другие дисциплины учебного плана, связанные с историей.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
OK-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные категории их исторического развития и развитие философских идей в социально-культурном аспекте;</li><li>- различные исторические типы культур;</li><li>- основы межкультурной коммуникации, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- объяснять феномен истории и ее роль в человеческой жизнедеятельности;</li><li>- адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>- толерантно взаимодействовать с представителями различных культур</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками анализа исторических и философских фактов, оценки явлений культуры;</li> <li>- навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур;</li> <li>- способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</li> </ul>

## **Философия**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов комплексное представление о многообразии философских систем и концепций, способствовать развитию собственной мировоззренческой позиции.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Курс «Философия» базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения дисциплины «История».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения курса «Философия» необходимы для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные философские идеи и категории в их историческом развитии и социально культурном аспекте;</li><li>- различные исторические типы культур;</li><li>- основы межкультурной коммуникации, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- объяснять феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности;</li><li>- адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;</li><li>- толерантно взаимодействовать с представителями различных культур</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры;</li><li>- навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур;</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>- способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.</p>
ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	-	<p><b>Знать:</b>            - основы социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий представителей других национальностей.</p> <p><b>Уметь:</b>            - применять навыки работы в коллективе, включающем представителей других народов, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p><b>Владеть:</b>            - навыками работы в коллективе, включающем представителей других народов, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>

## **Иностранный язык 1,2**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формировать у студентов коммуникативную компетенцию, обеспечивающую возможность участия студентов в межкультурном общении.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины, учебные курсы, на основании которых базируется дисциплина: базируется на школьном курсе иностранного языка.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины: «Иностранный язык – 3,4».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	-	<p>Знать: - иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и общения на темы повседневной коммуникации;</p> <p>- лексику повседневного общения на иностранном языке в объеме, необходимом для устного общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов в рамках изучаемых тем;</p> <p>- основные грамматические структуры, необходимые для повседневной и деловой коммуникации.</p> <p>Уметь: - в области чтения: читать, переводить и обсуждать тексты социально-культурной, бытовой и деловой направленности с пониманием основного и фактического содержания, пользуясь словарями и</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>справочниками, владеть умениями разных видов чтения (ознакомительного, изучающего, поискового, просмотрового);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в области говорения: принимать участие в диалоге по ситуации, беседе, дискуссии, адекватно употребляя лексические единицы и грамматические конструкции в соответствии с темой и ситуацией общения; связно высказываться на английском языке по вопросам бытового, социально-культурного, общественно-политического, делового содержания;</li> <li>- в области аудирования: понимать речь преподавателя и других студентов, понимать монологическое и диалогическое высказывание в рамках сферы межкультурной коммуникации (общее понимание);</li> <li>- в области письма: составлять сообщение по изученному языковому и речевому материалу; делать письменный перевод текстов в рамках изученных лексических и грамматических тем; уметь составлять письменные тексты в форме личного и делового письма, сочинения в рамках изученных тем.</li> </ul> <p>Владеть: способностью выражения своих мыслей и мнения в межличностном и социокультурном общении на иностранном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различными навыками и умениями речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) на иностранном языке;</li> <li>- способностью извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке.</li> </ul>

## **Иностранный язык 3,4**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – формирование профессиональной иноязычной компетентности студентов посредством приобретения навыков профессионального общения на иностранном языке в ситуациях бытового, общенаучного и профессионального характера.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык 1», «Иностранный язык 2».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Профессиональный английский язык 1», «Профессиональный английский язык 2», написание аннотации к выпускной квалификационной работе.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<b>ОК-5.</b> Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	-	<p>Знать:</p> <p>общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 600 единиц по изученным темам; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную коммуникацию.</p> <p>Уметь:</p> <p>узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетания (сложных наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с</p>

		<p>информационными интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов).</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников.</p>
--	--	---

## **Экономика**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – создание целостного представления об экономической жизни общества, формирование экономического образа мышления, необходимого для объективного подхода к экономическим проблемам, явлениям, их анализу и решению

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на основе совокупности теоретических, социальных и исторических наук.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектная деятельность», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	-	Знать: - принципы применения основ экономических знаний в различных сферах деятельности Уметь: - применять основы экономических знаний в различных сферах деятельности Владеть: - способностью применять основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ПК-21 - умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать	-	Знать: - принципы составления технической документации (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) Уметь: - составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии		Владеть: - способностью составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)
ПК-24 - умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	-	Знать: - принципы подготовки исходных данных для выбора научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов Уметь: - исходные данные для выбора научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов
		Владеть: - способностью подготавливать исходные данные для выбора научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов

## **Правоведение**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование компетентных специалистов, способных всесторонне понимать и оценивать процессы становления и развития государства и права, умеющих творчески мыслить, основываясь на знаниях закономерностей возникновения и развития государственно-правовых явлений и процессов, и всесторонне анализировать современное состояние и тенденции развития государства и права.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «История», «Русский язык и культура речи» и др.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Безопасность жизнедеятельности», «Право интеллектуальной собственности».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	-	<p>Знать: положения Конституции Российской Федерации по части основ конституционного строя, прав и свобод человека и гражданина, организаций и осуществления государственной власти</p> <p>Уметь: толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты, грамотно разрабатывать документы правового характера, составлять правовые документы для реализации и защиты своих субъективных и профессиональных прав</p> <p>Владеть: терминологией и основными понятиями в правоведении</p>

# **Высшая математика 1**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе, формирование математического, логического и алгоритмического мышления, математической культуры бакалавра.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика (школьный курс), алгебра (школьный курс), геометрия (школьный курс), алгебра и начала анализа (школьный курс).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика 2", "Высшая математика 3", "Физика", "Механика".

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	<p>Знать: основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, методы математического анализа и моделирования, необходимые для идентификации, формулирования и решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: выявлять естественнонаучную сущность технических и технологических проблем и профессиональных задач, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат.</p> <p>Владеть: навыками использования основных законов и методов высшей математики, математического моделирования для идентификации, формулирования и решения профессиональных задач.</p>

## **Высшая математика 2**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления и математической культуры бакалавра.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: "Высшая математика 1".

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика 3", "Физика", "Механика".

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	<p>Знать: основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, методы математического анализа и моделирования, необходимые для идентификации, формулирования и решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: выявлять естественнонаучную сущность технических и технологических проблем и профессиональных задач, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат.</p> <p>Владеть: навыками использования основных законов и методов высшей математики, математического моделирования для идентификации, формулирования и решения профессиональных задач</p>

# **Высшая математика 3**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления и математической культуры бакалавра.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: "Высшая математика 1", "Высшая математика 2".

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Физика", "Механика".

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	<p>Знать: основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, методы математического анализа и моделирования, необходимые для идентификации, формулирования и решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: выявлять естественнонаучную сущность технических и технологических проблем и профессиональных задач, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат.</p> <p>Владеть: навыками использования основных законов и методов высшей математики, математического моделирования для идентификации, формулирования и решения профессиональных задач</p>

## **Физика**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – создание основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования физических принципов в тех областях техники, в которых они будут специализироваться.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Механика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение и ТКМ».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		<p>Знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; методы теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>Уметь: применять физические методы и законы для решения физических задач; подходы и методы физического исследования в научной и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: основными методами решения конкретных физических задач из разных областей физики, навыками работы с современной научной аппаратурой, навыками проведения экспериментальных исследований различных физических процессов.</p>

# **Механика 1**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – создание основ достаточно широкой теоретической подготовки в области механики, позволяющей будущим бакалаврам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования общих законов механического движения в тех областях техники, в которых они будут специализироваться.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Механика 2», «Механика 3».

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		<p>Знать: основные понятия и фундаментальные законы механики, виды движений, уравнения равновесия и уравнения движения тел для применения в профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: применять фундаментальные законы механики при анализе и расчетах движений механизмов в различных машинах, а также методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для применения в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: основными законами естественнонаучной дисциплины Механика 1 для применения в профессиональной деятельности.</p>

## **Механика 2**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – научить будущих бакалавров правильно выбирать конструкционные материалы и конструктивные формы, обеспечивать высокие показатели надежности, долговечности и безопасности напряженных конструкций и узлов оборудования, создавать эффективные и экономичные конструкции.

Учебный курс «Механика 2» - это часть общей дисциплины «Механика», в которой изложены основы науки «Сопротивление материалов» - науки о прочности и жесткости элементов инженерных конструкций.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика, механика 1.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: механика 3, механика 4.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	<p>Знать: основные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость</p> <p>Уметь: производить анализ расчетных схем, идентифицировать виды деформации, применять методы расчета в соответствие с поставленной задачей, анализировать полученный результат и делать выводы о работоспособности конструкции</p> <p>Владеть: методами расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых расчетных схем</p>

## **Механика 3**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – дать студентам знания и навыки по применению метода исследования свойств механизмов и машин и проектированию их схем, которые являются общими для всех механизмов независимо от конкретного назначения машины, прибора или аппарата.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Высшая математика», «Физика», «Основы САПР», «Материаловедение и ТКМ», «Механика 1» и «Механика 2».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Механика 4», «Системы автоматизированного проектирования в сварке», «Роботизированные комплексы и автоматические линии», «Оборудование и приспособления для пайки» и «Автоматизация сварочных процессов».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК 1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- формы и структуру типовых кинематических цепей;</li><li>- основные виды механизмов и машин, методы их формирования и применения;</li><li>- структуру современных и перспективных механизмов и машин, используемых в них подсистем и функциональных узлов;</li><li>- принципы работы, технические, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;</li><li>- технологию проектирования, производства и эксплуатацию изделий и средств технологического оснащения;</li><li>- методы исследования, правила и условия выполнения работ</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать методы анализа и синтеза рациональной структурно-</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>кинематической схемы, проектирования устройства по заданным критериям,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы расчета типовых кинематических схем</li> <li>- использовать вычислительные средства при проектировании технических систем;</li> <li>- грамотно оформлять конструкторско-технологическую документацию согласно ГОСТ и ЕСКД</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений;</li> <li>- навыками использовать измерительную аппаратуру для определения кинематических и динамических параметров и механизмов</li> </ul>

## **Механика 4**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – исходя из заданных условий работы деталей и узлов машин, усвоить методы, нормы и правила их проектирования, обеспечивающие выбор материала, форм, размеров, степени точности и качества поверхности, а также технологии изготовления.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Высшая математика», «Механика 1», «Механика 2» и «Механика 3».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Системы автоматизированного проектирования в сварке», «Роботизированные комплексы и автоматические линии», «Оборудование и приспособления для пайки» и «Автоматизация сварочных процессов и системы управления оборудованием».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- способы нахождения информации в интернет пространстве; перечень источников, содержащих необходимую научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области, изучаемой специальности.</li><li>- основы и методы проектирования, основные стадии разработки изделий; типовые требования к конструкциям и деталям. Устройство, назначение и расчет механических передач, типовых узлов и деталей приборов и установок.</li><li>- устройство, назначение и расчет механических передач, типовых узлов и деталей приборов и установок. Конструктивные разновидности соединений деталей, упругих элементов, пружин, мембран, сильфонов.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться технической, справочной и научной литературой;</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>- проектировать приборы и установки для проведения экспериментов и научных исследований.</p> <p>- выбирать необходимые материалы, рассчитывать размеры деталей и узлов, проектируемых приборов и установок, с учетом прочностных характеристик материалов, типовые элементы для проектируемых приборов и установок.</p> <p>- конструировать на основе, выполненных расчетов типовые детали и узлы общемашиностроительного назначения.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- вычислительной техникой для выполнения расчетов и конструирования типовых деталей и узлов общемашиностроительного назначения.</p> <p>- методами выполнения проектных и проверочных расчетов отдельных деталей и узлов общемашиностроительного назначения.</p>

# **Химия**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – сформировать систему химических знаний (понятий, законов, фактов, химического языка) как компонента естественнонаучных знаний об окружающем мире и его законах, а также сформировать современное представление о веществах, их структуре, свойствах и взаимных превращениях.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Материаловедение и ТКМ», «Экология», «Технология конструкционных материалов».

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования()	-	<p>Знать: правила поведения и технику безопасности в химической лаборатории; методы проведения экспериментальных исследований, подготовки рабочего места; правила оформления отчетов к лабораторным работам по химии, построения графиков, составления выводов; основные понятия и законы химии, основные законы взаимосвязи между строением и химическими свойствами веществ; основные закономерности, сопровождающие взаимодействия веществ</p> <p>Уметь: самостоятельно работать с методическими рекомендациями, справочными материалами, применять теоретические знания для проведения эксперимента и обработки его результатов оформлять отчеты к лабораторным работам по химии, строить графики, формулировать выводы; анализировать полученные результаты; осваивать новые технологические процессы и новые</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>виды технологического оборудования, применять теоретические аспекты химии для анализа свойств веществ и механизмов химических процессов</p> <p>Владеть: методами организации самостоятельной работы, анализа полученной информации, оформления отчетов к лабораторным работам по химии, построения графиков, составления выводов; специальной химической терминологией, методами анализа работы объектов профессиональной деятельности и определения свойств веществ и механизма их участия в процессах химического характера</p>

## **Материаловедение и ТКМ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – познание природы и свойств материалов, закономерностей их изменения при воздействии различных факторов, а также способов придания особых свойств материалам для их эффективной эксплуатации.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Физика, Химия, Технология конструкционных материалов.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Материаловедение сварки, Пайка материалов, Сварка специальных сталей и сплавов, Виды, причины и последствия дефектов при сварке, Теория сварочных процессов, Контроль качества сварных соединений, Основы научных исследований, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	- в и	<p>Знать: специальную терминологию, основные классы современных материалов, различные уровни их строения, свойства, последовательность формирования структуры и свойств материалов в зависимости от вида внешнего воздействия.</p> <p>Уметь: использовать основные законы материаловедения в профессиональной деятельности, расшифровывать марки материалов, определять их структурные составляющие, характерные свойства, назначение материалов и области их применения. Связывать физические и механические свойства материалов, а также явления, протекающие в них, с технологическими процессами производства.</p> <p>Владеть: методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, навыками выбора материала для</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		конкретных условий эксплуатации и навыками выбора оптимальных способов получения и обработки материалов.
ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	-	<p>Знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации. Факторы и способы упрочнения материалов; основные методы механических испытаний, виды разрушения, виды термической и химико-термической обработки сплавов.</p> <p>Уметь: самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области материаловедения и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками использования справочной и специальной технической литературы, оформления конструкционно-технологической документации.</p>

# **Русский язык и культура речи**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов комплексную коммуникативную компетенцию в области русского языка, представляющую собой совокупность знаний и умений, необходимых для учебы и успешной работы по специальности, а также для успешной коммуникации в самых различных сферах – бытовой, научной, политической, социально-государственной, юридически-правовой.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Русский язык» ФГОС среднего образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Философия», «Правоведение», «Иностранный язык 2».

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные термины, связанные с русским языком и культурой речи;</li><li>– основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому);</li><li>– особенности официально-делового и других функциональных стилей;</li><li>– основные типы документных и научных текстов и текстовые категории.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения;</li><li>– строить официально-деловые и научные тексты;</li><li>– продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– нормами современного русского литературного языка;</li><li>– приемами стилистического анализа текста;</li><li>– навыками публичной речи;</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– базовой терминологией изучаемого модуля;</li> <li>– этическими нормами культуры речи.</li> </ul>

## **Основы проектной деятельности**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – знакомство студентов с сущностью и инструментами организации проектной деятельности и проектного менеджмента, позволяющего квалифицированно принимать решения по координированию людей, оборудования, материалов, финансовых средств и графиков для выполнения определенного проекта в заданное время, в пределах бюджета и к удовлетворению заказчика (потребителя).

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Основы информационной культуры», «Иностранный язык».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Экономика», «Проектирование сварных конструкций».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	-	<p>Знать: методы и принципы работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>Уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>Владеть: навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	-	<p>Знать: методы организации самостоятельной работы и самообразования;</p> <p>Уметь: применять методы организации самостоятельной работы и самообразования;</p> <p>Владеть: методами организации самостоятельной работы и самообразования.</p>
ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя	-	<p>Знать: базовые методы исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: участвовать в работе над инновационными проектами,</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
базовые методы исследовательской деятельности		используя базовые методы исследовательской деятельности Владеть: навыками участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
ПК-8 - умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	-	Знать: способы и методы проведения предварительных технико-экономическое обоснование проектных решений Уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений Владеть: навыками проведения предварительного технико-экономическое обоснования проектных решений
ПК-20 - способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	-	Знать: принципы и методы организации работы малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами Уметь: организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами Владеть: навыками организации работы малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами
ПК-24 - умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	-	Знать: методы и приемы подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов Уметь: подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов Владеть: навыками подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов

## **Безопасность жизнедеятельности**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Химия», «Физика», «Экология».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Основы процессов реновации и инженерии поверхностей», «Материаловедение сварки».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-9 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий , катастроф и стихийных бедствий	-	Знать: основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий , катастроф и стихийных бедствий Уметь: пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий , катастроф и стихийных бедствий Владеть: навыками использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий , катастроф и стихийных бедствий
ОПК-4 - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности	-	Знать: современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении		<p>Уметь: применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p> <p>Владеть: навыками применения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; навыками применения способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p>
ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	-	<p>Знать: перечень мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; методы и приемы соблюдения экологической безопасности проводимых работ</p> <p>Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>Владеть: навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; навыками проведения контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ</p>

# **Начертательная геометрия**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – освоение методов проецирования, овладение теорией изображения геометрических фигур. Развитие пространственно - образного мышления.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика 1, Высшая математика 2.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Метрология, стандартизация и сертификация, Проектирование сварных конструкций, Оборудование и приспособления для пайки, Оборудование для пайки, и др.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК – 3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы проецирования;</li><li>- основные геометрические понятия.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- создавать образы геометрических фигур и оперировать ими.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками решения геометрических задач в процессе проектирования оборудования.</li></ul>
ПК – 6 - умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- графические признаки определения положения геометрических фигур относительно плоскостей проекций;</li><li>- принципы графического изображения предметов.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять комплексные чертежи геометрических фигур;</li><li>- решать позиционные задачи.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыком работы с технической литературой и справочниками;</li><li>- правилами изображения предметов</li></ul>

# **Инженерная графика**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – освоение методов проецирования, овладение теорией изображения геометрических фигур. Развитие пространственно - образного мышления.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика 1, Высшая математика 2.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Метрология, стандартизация и сертификация, Проектирование сварных конструкций, Оборудование и приспособления для пайки, Оборудование для пайки, и др.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК – 3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы графического изображения деталей, узлов, механизмов;</li><li>- методы разработки чертежей деталей и сборочных единиц.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- разрабатывать эскизы и чертежи деталей по натурным образцам.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыком работы с технической литературой и справочниками.</li></ul>
ПК – 6 умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять чертежи отдельных деталей по сборочным чертежам.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыком работы с технической документацией.</li></ul>

# **Электротехника и электроника**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование представлений о современных способах получения электрической энергии, ее эффективном использовании в технологических процессах машиностроительных производств, систем автоматизации, управления, контроля и диагностики продукции.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Безопасность жизнедеятельности», «Источники питания для сварки», «Технология контактной сварки», «Автоматизация сварочных процессов», «Технология сварки плавлением».

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	-	<p>Знать: основы теории электрических и магнитных цепей.</p> <p>Уметь: моделировать электрические цепи, соответствующие схемам замещения основного электрооборудования.</p> <p>Владеть: навыками работы с прикладными математическими программами при расчетах электрических схем.</p>
ОПК-2 - сознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.	-	<p>Знать: основные термины и определения дисциплины.</p> <p>Уметь: работать с информацией из различных источников в области электротехники и электроники.</p> <p>Владеть: навыками к обобщению, анализу и восприятию технической информации в области электротехники и электроники.</p>
ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-	-	<p>Знать: основные исторические этапы развития теории электричества и магнетизма.</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.		<p>Уметь: осуществлять эффективный поиск технической информации в области электротехники и электроники.</p> <p>Владеть: навыками к обобщению, анализу и восприятию технической информации в области электротехники и электроники.</p>

# **Основы гидравлики и термодинамики**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – формирование у студентов представления о физических состояниях жидкостей и газов при равновесном и подвижном состояниях, а также основ преобразования энергии, законов термодинамики, термодинамических процессов и циклов, для решения прикладных инженерных задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика», «Механика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Основы научных исследований», «Безопасность жизнедеятельности», «Пайка материалов», «Теоретические основы пайки».

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные закономерности равновесного и подвижного состояния жидкостей и газов, являющихся базой для способности к конструктивной деятельности;</li><li>– основные законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы для профессиональной деятельности.</li><li>– методические основы анализа эффективности термодинамических циклов и пути их совершенствования, расчет состояния рабочих тел, способы повышения эффективности теплообменных аппаратов.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– рассчитать влияние силы давления жидкостей и газов на различные поверхности; произвести измерения гидравлических параметров при равновесном и подвижном состояниях;</li><li>– использовать физико-математический аппарат для решения проблем термодинамики и тепломассообмена, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li><li>– понимать сущность процессов, происходящих при движении жидкости и газа в различных инженерных устройствах.</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– составить уравнение баланса энергетических и геометрических параметров в условиях равновесия и движения жидкостей и газов;</li> <li>– рассчитать потери давления при подаче жидкостей в любой гидравлической системе;</li> <li>– произвести гидравлический расчет трубопроводов подачи жидкостей.</li> <li>– проводить термодинамические расчеты в процессах в теплосиловых установках, находить резервы энергосбережения, использовать физико-математический аппарат для решения проблем термодинамики и тепломассообмена, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</li> <li>– применять математические методы при решении профессиональных задач.</li> <li>– пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета гидродинамических и газодинамических процессов при конструировании и совершенствовании работы объектов профессиональной деятельности.</li> <li>– основами экспериментального исследования гидродинамических и газодинамических процессов;</li> <li>– способами, процедурами и процессами моделирования гидро-газодинамических явлений;</li> <li>– методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования в термодинамике и тепломассообмене</li> <li>– навыками определения величин, характеризующих теплофизические свойства термодинамического рабочего тела.</li> <li>– навыками определения величин, характеризующих теплофизические свойства термодинамического рабочего тела и эффективность энергоустановок в целом; исследования процессов и циклов тепловых машин; расчетов рабочих процессов в установках; работы с лабораторно-испытательными теплоэлектроизмерительными приборами.</li> </ul>

# **Экология**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных компетенций в области современного экологического мировоззрения и базы знаний в сфере экологии; реализация новых подходов к решению проблемы разумного сосуществования человека и биосфера как единой целостной системы

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика, химия.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: проектирование сварных конструкций, технология контактной сварки.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-4 - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	-	<p>Знать: современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p> <p>Уметь: применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p> <p>Владеть: навыками применения современных методов для разработки малоотходных,</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; навыками применения способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	-	<p>Знать: мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний,; мероприятия, направленные на соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>Владеть: навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, навыками контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ</p>

# **Основы информационной культуры**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов необходимых знаний и умений работы с персональным компьютером, подготовка студентов к самостоятельной работе в сети с использованием информационных служб, обеспечивающих доступ к удаленным компьютерам, пересылку электронной почты, поиск деловой, коммерческой, научной и технической информации.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на системе знаний и умений в области информатики, полученных при обучении в средних профессиональных и общеобразовательных учреждениях.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сущность и значимость информации в современном обществе;</li><li>- основные опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- соблюдать требования информационной безопасности;</li><li>- пользоваться поисковыми системами для оперативного получения информации по заданной теме</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками работы с информационными источниками;</li><li>- навыками обеспечения информационной безопасности</li></ul>
ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- требования к информационной безопасности;</li><li>- основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться основными приемами работы на персональном компьютере;</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>- применять текстовые и табличные процессоры для подготовки документов различного назначения</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с офисными программами;</li> <li>- навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях</li> </ul>
ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и значимость информации в современном обществе;</li> <li>- основные опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать требования информационной безопасности;</li> <li>- пользоваться поисковыми системами для оперативного получения информации по заданной теме</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с информационными источниками;</li> <li>- навыками обеспечения информационной безопасности</li> </ul>

# **Право интеллектуальной собственности**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – повысить уровень грамотности студентов в вопросах создания, охраны и защиты интеллектуальной собственности в процессе обучения и дальнейшей их практической деятельности в разработках технологии машиностроения.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Философия», «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Механика 4», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	-	<p>Знать: правила применения нормативно правовых актов в процессе охраны и защиты интеллектуальной собственности, проведения патентно-информационных исследований в машиностроении для определения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособность с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>Уметь: применять нормативно-правовые акты в процессе охраны и защиты интеллектуальной собственности, анализировать и применять знания в процессе планирования, разработки и внедрения инноваций в машиностроении.</p> <p>Владеть: технологией проведения патентно-информационных исследований в машиностроении для обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособность с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p>

<p>ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p>	<p>-</p>	<p>Знать: правила применения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия.</p> <p>Уметь: использовать полученные знания для систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю.</p> <p>Владеть: анализом основных инноваций и закономерностей их развития к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю.</p>
<p>ПК-9 - умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий</p>	<p>-</p>	<p>Знать: основные понятия и методику проведения патентно-информационных исследований в машиностроении для определения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособность с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>Уметь: анализировать и применять знания в процессе планирования, разработки и внедрения инноваций в машиностроении.</p> <p>Владеть: технологией проведения патентно-информационных исследований в машиностроении для обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособность с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p>

## **Физическая культура и спорт**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента; роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся;</li><li>- решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li><li>- работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия.</li><li>-проводить самооценку работоспособности и утомления</li><li>-составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</li><li>-определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li></ul> <p>Владеть:</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>- нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>- должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>- экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>- методикой работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.</li> </ul>

## **Технология конструкционных материалов**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – изучение существующих традиционных и современных технологий получения и обработки конструкционных материалов; применение этих знаний при необходимости выбора метода обработки материалов в соответствии с конкретными задачами и условиями.

### **2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Материаловедение и ТКМ», «Технология сварки плавлением», «Технология контактной сварки», «Теория сварочных процессов», «Основы процессов реновации и инженерии поверхностей», «Производство сварных конструкций».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического экспериментального исследования	- в и и	Знать: основные исходные материалы металлургических производств; основное и вспомогательное оборудование; сущность процессов получения металлов и сплавов, в том числе порошковых материалов; оборудование и оснастку литейного производства, достоинства и недостатки различных способов производства отливок и области их применения, литейные свойства материалов; оборудование и оснастку основных методов обработки металлов давлением, их достоинства и недостатки, области их применения; оборудование и оснастку основных методов сварки и пайки, их достоинства и недостатки, области их применения;

		<p>оборудование и оснастку основных методов обработки металлов резанием, их достоинства и недостатки, области их применения</p> <p><b>Уметь:</b> подобрать последовательность операций основных технологических процессов обработки материалов; производить расчеты режимов основных операций обработки материалов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства;</p>
ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	-	<p><b>Знать:</b> современные способы обработки материалов</p> <p><b>Уметь:</b> выбрать из многообразия методов получения и обработки материалов наиболее оптимальный для каждого конкретного случая</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования справочной и специальной технической литературы</p>

## **Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента; роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся;</li><li>- решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li><li>- работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия.</li><li>-проводить самооценку работоспособности и утомления</li><li>-составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</li><li>-определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li></ul> <p>Владеть:</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>- нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>- должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>- экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>- методикой работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.</li> </ul>

# **Профессиональный английский язык 1**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – формирование профессиональной иноязычной компетентности студентов посредством приобретения навыков профессионального общения на иностранном языке в ситуациях бытового, общенаучного и профессионального характера.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Профессиональный английский язык 2», подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
OK-5 способностью коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	-	<p>Знать:</p> <p>общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 500 единиц по изученным темам; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную коммуникацию; доступные словари (включая специальные), справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития и извлечения информации профессиональной направленности; стилистические черты специализированного текста на английском языке; общенаучную и узкоспециальную терминологию по изучаемому направлению подготовки на английском языке и соответствующие русские эквиваленты; структурные и стилистические характеристики текста научной статьи на английском языке; принципы аннотирования и реферирования англоязычного специализированного текста.</p> <p>Уметь:</p> <p>узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского</p>

		<p>языка, устойчивые словосочетанияй (сложных наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов); строить диалогическую и монологическую речь в простых коммуникативных ситуациях делового общения; понимать диалогическую и монологическую информацию на слух; извлекать узкоспециальную информацию из зарубежных источников; адекватно письменно переводить специализированный текст согласно направлению подготовки (статьи, нормативно-техническая документация) с английского языка на русский язык; составлять аннотацию к специализированному тексту; подавать информацию из специализированного текста в сжатом виде на английском языке (реферирование или аннотирование).</p>
		<p>Владеть:</p> <p>навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников; навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения; навыками аудирования с целью понимания диалогической и монологической речи в сфере деловой коммуникации; навыками поиска необходимой информации профессиональной направленности в Интернет – источниках; узкоспециальной терминологией по направлению подготовки; навыками перевода специализированного текста; навыками языкового сжатия английского текста.</p>
ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и	-	<p>Знать: основы технической документации на иностранном и родном языках; принципы поиска и анализа информации профессиональной направленности в зарубежных источниках; стилистические черты специализированного текста на английском языке; общенаучную и узкоспециальную терминологию, связанную с</p>

зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки		технологическим оборудованием, на английском языке и соответствующие русские эквиваленты; структурные и стилистические характеристики текста научной статьи на английском языке; принципы аннотирования и реферирования англоязычного специализированного текста.
		<p>Уметь: оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стилем; находить и анализировать узкоспециальную информацию в зарубежных источниках; переводить узкоспециальные термины английского языка на русский язык; адекватно письменно переводить специализированный текст согласно направлению подготовки (статьи, нормативно-техническая документация, регламент Formula SAE) с английского языка на русский язык; составлять аннотацию к специализированному тексту; подавать информацию из специализированного текста в сжатом виде на английском языке (реферирование или аннотирование).</p> <p>Владеть: навыками оформления технической документации; общенациональной и узкоспециальной терминологией; навыками перевода специализированного текста; навыками языкового сжатия английского текста.</p>

## **Профессиональный английский язык 2**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – формирование профессиональной иноязычной компетентности студентов посредством приобретения навыков профессионального общения на иностранном языке в ситуациях бытового, общенаучного и профессионального характера.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык», «Профессиональный английский язык 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
OK-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	-	<p>Знать:</p> <p>общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 500 единиц по изученным темам; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную коммуникацию; доступные словари (включая специальные), справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития и извлечения информации профессиональной направленности; стилистические черты специализированного текста на английском языке; общенаучную и узкоспециальную терминологию по изучаемому направлению подготовки на английском языке и соответствующие русские эквиваленты; структурные и стилистические характеристики текста научной статьи на английском языке; принципы аннотирования и реферирования англоязычного специализированного текста.</p> <p>Уметь:</p> <p>узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского</p>

		<p>языка, устойчивые словосочетаний (сложных наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов); строить диалогическую и монологическую речь в простых коммуникативных ситуациях делового общения; понимать диалогическую и монологическую информацию на слух; извлекать узкоспециальную информацию из зарубежных источников; адекватно письменно переводить специализированный текст согласно направлению подготовки (статьи, нормативно-техническая документация) с английского языка на русский язык; составлять аннотацию к специализированному тексту; подавать информацию из специализированного текста в сжатом виде на английском языке (реферирование или аннотирование).</p>
		<p>Владеть:</p> <p>навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников; навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения; навыками аудирования с целью понимания диалогической и монологической речи в сфере деловой коммуникации; навыками поиска необходимой информации профессиональной направленности в Интернет – источниках; узкоспециальной терминологией по направлению подготовки; навыками перевода специализированного текста; навыками языкового сжатия английского текста.</p>
ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации,	-	<p>Знать: основы технической документации на иностранном и родном языках; принципы поиска и анализа информации профессиональной направленности в зарубежных источниках; стилистические черты специализированного текста на английском языке; общенаучную и</p>

отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки		<p>узкоспециальную терминологию, связанную с технологическим оборудованием, на английском языке и соответствующие русские эквиваленты; структурные и стилистические характеристики текста научной статьи на английском языке; принципы аннотирования и реферирования англоязычного специализированного текста.</p> <p>Уметь: оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стилем; находить и анализировать узкоспециальную информацию в зарубежных источниках; переводить узкоспециальные термины английского языка на русский язык; адекватно письменно переводить специализированный текст согласно направлению подготовки (статьи, нормативно-техническая документация, регламент Formula SAE) с английского языка на русский язык; составлять аннотацию к специализированному тексту; подавать информацию из специализированного текста в сжатом виде на английском языке (реферирование или аннотирование).</p> <p>Владеть: навыками оформления технической документации; общенациональной и узкоспециальной терминологией; навыками перевода специализированного текста; навыками языкового сжатия английского текста.</p>
---	--	---

# **Основы САПР**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством получения знаний о методах конструкторского проектирования с помощью комплекса программ для автоматизированного проектирования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Инженерная графика», «Начертательная геометрия».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Механика 3», «Механика 4»».

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	-	<p>Знать: разновидности САПР</p> <p>Уметь: определять стратегии моделирования объектов и процессов</p> <p>Владеть: навыками работы в изучаемой САПР (NX, CATIA, PowerShape, KOMPAS)</p>
ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	-	<p>Знать: методы проектирования объектов с использованием систем автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: проектировать 2D и 3D-модели деталей и сборок с помощью системы САПР</p> <p>Владеть: навыками работы в 2D и 3D-приложениях САПР</p>
ПК-6 - умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей	-	<p>Знать: понятие баз данных в САПР</p> <p>Уметь: применять методики формирования простейших баз данных</p> <p>Владеть: навыком создания простейших баз данных</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
и узлов машиностроительных конструкций в соответствие с техническими заданиями		
ПК-7 - способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		<p>Знать: методы проектирования объектов с использованием систем автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: проектировать 2D и 3D-модели деталей и сборок с помощью системы САПР</p> <p>Владеть: навыками работы в 2D и 3D-приложениях САПР</p>
ПК-8 - умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений		<p>Знать: преимущества автоматизированного проектирования в современном производстве</p> <p>Уметь: использовать алгоритмы автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: навыками работы в модулях проектирования изделий</p>
ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий		<p>Знать: основные понятия сквозного проектирования</p> <p>Уметь: задавать атрибутивную информацию объектам в САПР</p> <p>Владеть: начальными навыками САЕ-расчетов</p>

# **Метрология, стандартизация и сертификация**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях руководить работами по настройке, наладке, эксплуатации измерительных комплексов, приборов и инструментов, а также осуществлять выбор методов измерения, оборудования и инструмента, проводить необходимые расчеты при разработке технологических процессов и метрологического обеспечения производства.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика (теория вероятности)», «Механика 3», «Механика 4».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технология машиностроения», «Методы технического творчества», подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	-	<p>Знать: техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования</p> <p>Уметь: обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование</p> <p>Владеть: способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование</p>
ПК-14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей	-	<p>Знать: качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</p> <p>Уметь: участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</p> <p>Владеть: способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе</p>

выпускаемой продукции		подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	-	Знать: техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования Уметь: проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования Владеть: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования
ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	-	Знать: типовые методы контроля качества выпускаемой продукции Уметь: использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции Владеть: способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
ПК-23- готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	-	Знать: оборудование и материалы, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции Уметь: выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции Владеть: готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое

		обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
ПК-24 - умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	-	<p>Знать: данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p> <p>Уметь: подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p> <p>Владеть: умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p>
ПК-25 - умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	-	<p>Знать: организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков</p> <p>Уметь: проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p> <p>Владеть: умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p>

## **Введение в профессию**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – познакомить студентов с областью их будущей профессиональной деятельности и сформировать знания об основных технологических процессах машиностроительного производства.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплина изучается в первом семестре и базируется на знаниях общеобразовательных и специальных дисциплин, приобретенных за время обучения на предыдущих ступенях.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Технология сварки плавлением.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	-----	Знать: сущность и значение информации в развитии машиностроения. Уметь: использовать информацию для профессионального развития. Владеть: навыками по систематизации и обработке информации в области машиностроения.
ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	-----	Знать: современные отечественные и зарубежные информационные системы, используемые для хранения научно-технической информации. Уметь: получать и обрабатывать научно-техническую информацию в области машиностроения. Владеть: навыками использования современных информационных технологий при получении и обработке научно-технической информации в области машиностроения.
ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний,	-----	Знать: профилактику производственного травматизма и профессиональных заболеваний Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ		Владеть: контролем соблюдения экологической безопасности проводимых работ
ПК-20 - способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	-----	Знать: междисциплинарные проекты
		Уметь: организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами
		Владеть: организацией работы малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами
ПК-22 - умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производств	-----	Знать: практические методы решения проблем для управления качеством технологических процессов ОМД, методы анализа и устранения дефектов при ОМД
		Уметь: проектировать технологический процесс штамповки с учетом средств контроля по повышению качества выпускаемой продукции; проводить сбор статических данных дефектов при ОМД и их обработку; анализировать результаты деятельности производственных подразделений ОМД
		Владеть: управлением качества технологических процессов ОМД; анализом и оценкой производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции при ОМД

# **Проектирование сварных конструкций**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – систематизация и формирование у студентов комплекса знаний и умений по проектированию сварных соединений, узлов и конструкций, при решении специальных практических задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика, начертательная геометрия, инженерная графика, введение в профессию, технология конструкционных материалов, материаловедение сварки. Дисциплина «Проектирование сварных конструкций» является интегрирующей, поскольку в процессе освоения систематизирует накопленные при обучении в университете знания по широкому спектру дисциплин.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	-	<p>Знать: существующие и перспективные, компьютерные и информационные технологии; принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей; функциональные возможности специализированных программных средств проектирования, управления, исследований.</p> <p>Уметь: самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии, пользоваться имеющимися системами автоматизированного проектирования, управления техпроцессами сварки и родственных технологий и исследований, анализировать проектные решения и результаты исследований.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного использования современных информационно-коммуникационных</p>

		технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в предметной области.
ПК-6 - умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	- в с	<p>Знать: технические средства и организацию их использования в системах автоматизированного проектирования; принципы построения входных языков систем автоматизированного проектирования; задачи технологической подготовки сборочно-сварочного производства и методы их решения; организацию информационной системы автоматизированного проектирования; принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.</p> <p>Уметь: осуществлять постановку задачи для автоматизированного решения, используя руководящие материалы по созданию САПР; пользоваться имеющимися САПР техпроцессов сварки и родственных технологий, САПР конструкторской документации, системами двухмерного и трехмерного проектирования и анализировать проектные решения; составлять алгоритм и программы решения проектных задач автоматизированного проектирования, осуществлять их отладку; проводить поиск требуемой информации в компьютерных сетях; выбирать техническое математическое, программное, информационное, лингвистическое обеспечение САПР, применительно к конкретной инженерной задаче в области сварочного производства и родственных технологий.</p> <p>Владеть: приемами и методами работы в соответствующих программах.</p>
ПК-20 - способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе	-	Знать: основы культуры международного взаимодействия; профессиональную лексику на иностранном языке.

над междисциплинарными проектами		<p>Уметь: реализовывать в коллективе корпоративные правила конкурентной борьбы.</p>
		<p>Владеть: навыками работы в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, с делением ответственности и полномочий при решении инновационных инженерных проблем; навыками межнационального общения.</p>

## **Технология сварки плавлением**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить формирование компетенций выпускников в области разработки техники и технологии сварки различных материалов, применяемых в машиностроении.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Физика, Материаловедение и ТКМ, Технология конструкционных материалов, Основы информационной культуры.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производство сварных конструкций, Теория сварочных процессов, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	и с	<p>Знать: принципы составления технологического процесса сварки конструкций различными методами</p> <p>Уметь: составлять карты технологического процесса сварки конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий</p> <p>Владеть: навыками анализа способов сварки с целью выбора наиболее эффективного для данной конструкции</p>
ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		<p>Знать: номенклатуру современных основных и вспомогательных сварочных материалов, оборудования и оснастки</p> <p>Уметь: разрабатывать технологии и выбирать материалы и оборудование для сварки</p> <p>Владеть: навыками выбора наиболее эффективных технологий для производства конкретных конструкций и узлов,</p>

## **Источники питания для сварки**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить необходимый уровень компетенций для решения профессиональных задач по созданию, выбору источников питания для сварки и эффективной эксплуатации их.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на основании которых базируется данная дисциплина: Высшая математика, Физика, Электротехника и электроника, Основы информационной культуры, Технология сварки плавлением, учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производство сварных конструкций», «Технология изготовления сварных конструкций», преддипломная практика, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	-	<p>Знать: - работу энергетической системы «источник питания - дуга» при возмущениях по току, длине дуги и напряжению сети;</p> <p>-о последних достижениях науки в области проектирования ИП;</p> <p>-основы теории сварочных трансформаторов, выпрямителей, генераторов;</p> <p>Уметь: - экспериментально определять работоспособность источников питания;</p> <p>-пользоваться методами исследований энергетических характеристик ИП;</p> <p>-оценивать эффективность применяемых методов исследований;</p> <p>Владеть: - приемами обработки экспериментальных данных;</p> <p>-приемами работы с измерительной аппаратурой;</p> <p>-вести самостоятельную деятельность в направлении изучения эксплуатационных свойств источников питания для сварки;</p>

<p>ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования</p>	<p>-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методики, необходимые для определения эксплуатационных свойств источников питания для сварки;</li> <li>- функциональные схемы источников питания;</li> <li>- правила эксплуатации источников питания для;</li> </ul>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментально определять работоспособность источников питания;</li> <li>- вести самостоятельную деятельность в направлении изучения эксплуатационных свойств источников питания для сварки;</li> <li>- проводить профилактический осмотр ИП для сварки.</li> </ul>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами обработки экспериментальных данных;</li> <li>- приемами работы с измерительной аппаратурой;</li> <li>- методами испытания источников питания в режимах х.х, нагрузки, к.з.</li> </ul>

## **Технология контактной сварки**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – получение теоретических знаний и практических навыков по процессам контактной сварки, внедрению, совершенствованию и разработке новых технологий контактной сварки в современном производстве.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, материаловедение и ТКМ, электротехника и электроника.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: теория сварочных процессов, производство сварных конструкций, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию и использованием современных инструментальных средств	и с	<p>Знать: направления деятельности в области контактной сварки, способы обнаружения и устранения дефектов при контактной сварке</p> <p>Уметь: рекомендовать возможные технологические процессы для получения соединений с использованием контактной сварки, выбирать, назначать и оптимизировать параметры режима сварки</p> <p>Владеть: навыками проектирования технологического процесса изготовления типовых деталей с применением контактной сварки</p>
ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		<p>Знать: уровень и проблемы контактной сварки и направления их решения, устройство и принцип действия оборудования для контактной сварки</p> <p>Уметь: выбирать стандартное оборудование и составлять задание на разработку специализированного технологического оборудования</p> <p>Владеть: навыками выбора методик исследования и оптимизации технологических процессов контактной сварки и оборудования для контактной сварки, проектирования общей компоновки и основных элементов оборудования для контактной сварки</p>

# **Контроль качества сварных соединений**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование знаний и навыков в области контроля качества применительно к объектам профессиональной деятельности бакалавра.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Материаловедение и ТКМ», «Технология конструкционных материалов», «Введение в профессию», «Пайка материалов», «Технология сварки плавлением», а также параллельно изучаемая дисциплина «Технология контактной сварки».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Виды, причины и последствия дефектов при сварке», «Производство сварных конструкций», «Проектирование сварочных цехов и участков», производственная практика (технологическая практика), производственная практика (научно-исследовательская работа) и преддипломная практики, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-10 – умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов машиностроения и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	- в и	Знать: возможности, принципы, преимущества, недостатки и технологию основных методов контроля  Уметь: выбрать метод контроля в соответствии с техническими требованиями к изделию, производить контроль наиболее распространенными методами  Владеть: навыками проведения контроля наиболее распространенными методами
ПК-23 – готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение	-	Знать: основные показатели качества сварных соединений; виды дефектов заготовок, сварных и паяных соединений  Уметь: выбрать метод контроля в соответствии с техническими требованиями к изделию  Владеть: навыками обоснованного выбора метода контроля сварных и паяных соединений

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции		

# **Теория сварочных процессов**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечит формирование у студентов профессиональных компетенций в области теории процессов, происходящих при сварке, обобщение их в стройную систему теоретических знаний, базирующихся на последних достижениях сварочной науки и производства.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика, Физика, Химия, Электротехника и электроника, Материаловедение и ТКМ, Основы САПР, Основы информационной культуры.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производство сварных конструкций, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-6 - умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	-----	<p>Знать: стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций.</p> <p>Уметь: использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.</p> <p>Владеть: методами автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций.</p>
ПК-14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	-----	<p>Знать: современные технологические процессы.</p> <p>Уметь: проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</p> <p>Владеть: навыками по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.</p>

# **Основы процессов реновации и инженерии поверхностей**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – способствовать получению знаний и формированию профессиональных компетенций в области реновации и инженерии поверхностей деталей машин и оборудования машиностроительного комплекса

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, материаловедение и ТКМ, технология конструкционных материалов, технология сварки плавлением.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производство сварных конструкций, теория сварочных процессов, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	-----	<p>Знать: принципы формирования технологического процесса инженерии поверхностей на основе механизмов взаимодействия металла основы с материалом наносимого слоя</p> <p>Уметь: разрабатывать и контролировать возможные технологические процессы для наплавки и упрочнения деталей с использованием термомеханических и химико-термических способов обработки</p> <p>Владеть: моделированием при разработке новых технологических процессов инженерии поверхностей, с применением различных способов сварки, термической обработки, ППД, ультразвуковой и иных видов обработки поверхностей</p>
ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных	----- и с	<p>Знать: принципы составления технологического процесса наплавки и нанесения покрытий на поверхности изделий различными методами</p> <p>Уметь: составлять карты технологического процесса реновации и инженерии поверхностей, в том числе с применением современных информационных технологий</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
инструментальных средств		Владеть: навыками анализа способов нанесения покрытий с целью выбора наиболее эффективного для данного изделия

# **Производство сварных конструкций**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – получение студентами навыков по технологии изготовления сварных конструкций различной конструктивной формы и назначения.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, электротехника и электроника, источники питания для сварки, технология сварки плавлением, теория сварочных процессов, технология контактной сварки, автоматизация сварочных процессов, специальные методы сварки, контроль качества сварных соединений.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производственная практика (научно-исследовательская работа), выполнение комплексного курсового проекта, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	----- с	Знать: принципы автоматического управления и принципы составления технологического процесса сварки  Уметь: анализировать различные способы выполнения операций и составлять карты технологического процесса изготовления сварных конструкций  Владеть: навыками анализа способов сварки с целью выбора наиболее эффективного для данной конструкции
ПК-6 - умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	-----	Знать: современные производительные средства автоматизации сварочных и вспомогательных процессов  Уметь: использовать известные средства автоматизации  Владеть: основами проектирования автоматических процессов сварки

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.	----- и с	<p>Знать: требования к технологической и производственной документации</p> <p>Уметь: разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</p> <p>Владеть: навыками по разработке технологической и производственной документации</p>

# **Основы научных исследований**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – повысить готовность студента проводить научные исследования для решения задач в профессиональной области.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Философия», «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Материаловедение и ТКМ», «Технология конструкционных материалов», «Введение в профессию», «Материаловедение сварки», «Пайка материалов», «Технология сварки плавлением», «Технология контактной сварки», «Специальные методы сварки», «Теория сварочных процессов», «Сварка пластмасс и склеивание материалов».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-1 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	-	Знать: организации, проводящие научные исследования в области сварки и родственных процессов; основные источники информации в области сварки и родственных процессов Уметь: проводить анализ состояния вопроса Владеть: навыками составления обзора по теме
ПК-3 – способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	-	Знать: этапы научных исследований, структуру и правила оформления отчета по научной работе Уметь: проводить анализ состояния вопроса Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
ПК-9 – умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением	-	Знать: виды научных публикаций, особенности патентной документации Уметь: определять вид исследований, оценивать технический уровень применяемой методики и полученных результатов Владеть: навыками составления обзора по теме

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
показателей технического уровня проектируемых изделий		
ПК-19 – способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	-	<p>Знать: метрологическое обеспечение технологических процессов сварки и родственных технологий</p> <p>Уметь: применять типовые методы контроля качества сварных и паяных соединений</p> <p>Владеть: методикой оценки качества технологического процесса сварки, пайки и других родственных процессов, а также выпускаемой продукции</p>

# **Системы автоматизированного проектирования в сварке**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обучить применению информационных технологий для достижения практических задач в инженерной деятельности специалиста – сварщика.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика, основы информационной культуры, начертательная геометрия, инженерная графика, технология машиностроения, основы САПР.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	-	<p>Знать: принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей; функциональные возможности специализированных программных средств проектирования и управления.</p> <p>Уметь: осуществлять постановку задачи для автоматизированного проектирования и управления на основании нормативных и руководящих материалов; самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии, пользоваться имеющимися системами автоматизированного проектирования и управления; анализировать проектные решения.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных сред для решения практических задач; приемами и методами работы в соответствующих программных средах.</p>
ПК-5 - умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения	-	<p>Знать: технические средства и организацию их использования в системах автоматизированного проектирования; принципы построения входных языков систем автоматизированного</p>

		<p>при их проектировании</p> <p>проектирования; задачи технологической подготовки сборочно-сварочного производства и методы их решения; организацию информационной системы автоматизированного проектирования; принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.</p>
ПК-10 - умением 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>Уметь: осуществлять постановку задачи для автоматизированного решения, используя руководящие материалы по созданию САПР; пользоваться имеющимися САПР техпроцессов сварки и родственных технологий, САПР конструкторской документации, системами двухмерного и трехмерного проектирования и анализировать проектные решения; составлять алгоритм и программы решения проектных задач автоматизированного проектирования, осуществлять их отладку; проводить поиск требуемой информации в компьютерных сетях; выбирать техническое математическое, программное, информационное, лингвистическое обеспечение САПР, применительно к конкретной инженерной задаче в области сварочного производства и родственных технологий.</p>
		<p>Владеть: приемами и методами работы в соответствующих программных средах.</p> <p>Знать: особенности проектирования оборудования, особенности технологических процессов изготовления различных конструкций и материалов</p>
		<p>Уметь: оценивать паяемость припойных материалов; выполнять дизайн проект паяного узла с учетом правил проектирования; оценивать технологичность паяного узла с учетом требований по пайке</p>
		<p>Владеть: навыками работы в соответствующих графических средах, автоматизирующих процессы конструкторской и технологической подготовки производства.</p>
ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием	и	<p>Знать: принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.</p> <p>Уметь: самостоятельно использовать современные информационно-</p>

современных инструментальных средств		<p>коммуникационные технологии, пользоваться имеющимися системами автоматизированного проектирования и управления; анализировать проектные решения;</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных сред для решения практических задач.</p>
ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		<p>Знать: технологические особенности получения соединений; структуру современного машиностроительного производства.</p> <p>Уметь: проводить исследования свойств изделий.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного проектирования технологического процесса изготовления изделий, назначать режимы обработки и подбирать необходимые вспомогательные и основные материалы при изготовлении изделий машиностроения.</p>
ПК-26 - умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования		<p>Знать: особенности технологических процессов изготовления различных конструкций и материалов и их взаимодействие с другими технологиями обработки на машиностроительных предприятиях.</p> <p>Уметь: работать членом или лидером команды с делением ответственности и полномочий при решении инновационных инженерных проблем</p> <p>Владеть: навыками работы над конструкторской и технологической документацией; навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований.</p>

## Средства программной разработки

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов цифровых компетенций в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения в цифровой среде для взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируются на системе знаний и умений в области информатики и ИКТ, полученных при обучении в средних общеобразовательных учреждениях.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (практика в ИТ сфере).

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2. Умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• принципы и основы алгоритмизации, базовые алгоритмические структуры;</li><li>• основные конструкции языка программирования и принципы создания ПО;</li><li>• основы работы в СУБД;</li><li>• основы системного подхода к разработке ПО;</li><li>• базовые принципы алгоритмизации и программирования иконструирования ПО</li><li>• общие принципы построения ПО, архитектурные особенности разработки программных продуктов</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• применять базовые алгоритмические структуры при написании программы на языке программирования;</li><li>• применять основные принципы ООП при разработке ПО</li><li>• осуществлять анализ профессиональной задачи и выбирать алгоритмическую структуру для ее решения;</li><li>• описывать базовые алгоритмы на языке программирования</li><li>• осуществлять поиск информации в БД</li><li>• работать с СУБД и фреймворком;</li><li>• подключать БД к программному проекту;</li><li>• осуществлять сборку ПО под руководством опытного наставника</li></ul> <p>Владеть способностью:</p>

- осуществлять критический анализ выбора базового алгоритма для решения профессиональной задачи
- обрабатывать разного вида информацию с использованием СУБД;
- решать задачу под контролем специалистов по создания ПО с использованием фреймворка;
- навыками разработки программного обеспечения на языке программирования с интерфейсом и подключенной БД под руководством более опытного наставника;
- способностью осуществлять критический анализ профессиональных задач на основе системного подхода, вырабатывать под контролем более опытных специалистов стратегию действий в проекте по созданию ПО

# **Системы проектирования. CAD-CAM системы**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – способствовать получению знаний и формированию профессиональных компетенций в области теоретических и практических основ в области компьютерного конструирования, виртуального кинематического анализа и разработки управляющий программ для станков с ЧПУ с помощью комплекса программ для автоматизированного проектирования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) «Инженерная графика», «Начертательная геометрия».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса): дисциплины, связанные с проектированием объектов и процессов, выполнение выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2. Умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Знать: нормы и методы автоматизированного проектирования документации, разновидности САПР Уметь: определять стратегии моделирования объектов и процессов; разрабатывать стратегии моделирования чертежей на основе трехмерных моделей Владеть: навыками создания электронных моделей, чертежей и другой документации в САПР
ПК-6. Умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Знать: методы проектирования объектов с использованием систем автоматизированного проектирования Уметь: проектировать 2D и 3D-модели деталей и сборок с помощью системы САПР Владеть: навыками работы в 2D и 3D-приложениях САПР

## Пайка материалов

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить будущему специалисту необходимый уровень компетенций для решения профессиональных задач по обоснованному выбору наиболее эффективных инженерных решений в области пайки металлических и неметаллических материалов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Технология конструкционных материалов», «Физика»; «Химия»; «Материаловедение и ТКМ».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технологические основы пайки», «Оборудование для пайки», преддипломная практика, производственная практика (научно-исследовательская работа), подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	-----	<p>Знать: современное состояние и перспективы развития систем аттестации и сертификации в сварочном производстве; существующие типовые подходы и принципы построения на промышленном предприятии системы управления качеством сварочных работ и продукции сварочного производства.</p> <p>Уметь: формировать рекомендации по совершенствованию существующей системы управления качеством сварочного производства в условиях конкретного предприятия (организации).</p> <p>Владеть: представлениями о существующих схемах, системных мероприятиях и процедурах, позволяющих обеспечивать и поддерживать качество продукции и процессов в области сварочного производства.</p>

## Теоретические основы пайки

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обеспечить будущему специалисту необходимый уровень компетенций для решения профессиональных задач по обоснованному выбору наиболее эффективных инженерных решений в области пайки металлических и неметаллических материалов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Технология конструкционных материалов», «Физика»; «Химия»; «Материаловедение и ТКМ».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технологические основы пайки», «Оборудование для пайки», преддипломная практика, производственная практика (научно-исследовательская работа), подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	<p>Знать: математические методы материаловедения процессов формирования паяного соединения; естественнонаучные аспекты широкого круга проблем профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать методы математического анализа и моделирования для описания процессов, происходящих при формировании паяного соединения</p> <p>Владеть: навыками применения математического аппарата в процессе проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>
ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	-----	<p>Знать: методы и направления изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p> <p>Уметь: правильно изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки</p> <p>Владеть: навыками систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p>

# **Сварка специальных сталей и сплавов**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – обеспечить студенту необходимый уровень подготовки для решения профессиональных задач в области сварки специальных сталей и сплавов при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, высшая математика, химия, основы информационной культуры, материаловедение и ТКМ, технология конструкционных материалов, электротехника и электроника, источники питания для сварки, технология сварки плавлением, технология контактной сварки, контроль качества сварных соединений, теория сварочных процессов, специальные методы сварки.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-6 - умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	-----	<p>Знать: принципы построения и задачи технологической подготовки сборочно-сварочного производства и методы их решения; организацию информационной системы автоматизированного проектирования; принципы организации информационных систем на предприятиях.</p> <p>Уметь: пользоваться имеющимися САПР техпроцессов сварки и родственных технологий, составлять алгоритм и программы решения проектных задач автоматизированного проектирования, осуществлять их отладку; проводить поиск требуемой информации в компьютерных сетях применительно к конкретной инженерной задаче в области сварочного производства и родственных технологий.</p> <p>Владеть: приемами и методами работы в соответствующих программных средах для составления карт технологических процессов сварки.</p>
ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную	-----	Знать: классификацию специальных сталей и сплавов; свойства, назначение и условия работы основных групп специальных сталей и сплавов; характерные сложности, возникающие при сварке конкретных групп специальных сталей и сплавов.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
документацию с использованием современных инструментальных средств		<p>Уметь: рационально назначать способ сварки, набор операций, порядок и условия их выполнения, обеспечивающие получение качественного сварного соединения деталей и узлов из специальной, стали или сплава; подобрать сварочный материал для выполнения сварки изделия из специальной стали или сплава в зависимости от принятого способа сварки, эксплуатационных требований к изготавляемому изделию и особенностей принятой технологии сварки.</p> <p>Владеть: навыками разработки технологии сварки конкретных групп специальных сталей и сплавов, с учётом специфики свариваемых материалов; правилами и алгоритмом выбора способа для сварки специальных сталей и сплавов с учётом эксплуатационных требований к изделию и условий производства; правилами и алгоритмом подбора сварочных материалов для сварки конкретной специальной стали или сплава.</p>

## Технологические основы пайки

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – повысить готовность студента применять для решения производственных задач возможности технологического процесса пайки.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Материаловедение и ТКМ», «Технология конструкционных материалов», «Пайка материалов», «Теоретические основы пайки».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Оборудование и приспособления для пайки» (или «Оборудование для пайки»), «Производство сварных конструкций», одновременно изучаемая дисциплина «Контроль качества сварных соединений», производственные, преддипломная практики, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-12 – способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	-	<p>Знать: рекомендации по обеспечению технологичности паяных конструкций, последовательность и содержание основных операций технологического процесса пайки, последовательность и содержание этапов разработки технологических процессов пайки</p> <p>Уметь: разрабатывать технологии пайки</p> <p>Владеть: навыками оценки и обеспечения технологичности паяных конструкций и разработки технологических процессов пайки</p>
ПК-17 – умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	-	<p>Знать: классификацию и технологические особенности материалов, применяемых при пайке</p> <p>Уметь: обоснованно выбирать материалы, необходимые для реализации технологии пайки</p> <p>Владеть: навыками разработки технологических процессов пайки</p>

# **Автоматизация сварочных процессов**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить необходимый уровень компетенции для решения профессиональных задач в области автоматизации сварочных процессов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, электротехника и электроника, источники питания для сварки.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производство сварных конструкций, производственная практика (научно-исследовательская работа), подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	-----	Знать: философские вопросы развития науки и техники Уметь: применять философские принципы и законы, формы и методы к анализу техники; Владеть: навыками философского анализа различных типов мировоззрения
ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	-----	Знать: методы и направления изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки Уметь: правильно изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки Владеть: навыками систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

# **Автоматизация сварочных процессов и системы управления оборудованием**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить необходимый уровень компетенции для решения профессиональных задач в области автоматизации сварочных процессов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, электротехника и электроника, источники питания для сварки.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производство сварных конструкций, производственная практика (научно-исследовательская работа), подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-6 - умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	-----	Знать: современные производительные средства автоматизации сварочных и вспомогательных процессов Уметь: использовать известные средства автоматизации Владеть: основами проектирования автоматических процессов сварки

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-11 - способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения в области профессиональной деятельности	-----	<p>Знать: основы проектирования сварных конструкций, основы черчения, работу с чертежными программами</p> <p>Уметь: подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта</p> <p>Владеть: навыками подготовки обзоров по поиску известных и спроектированных решений, навыками составления отзывов и заключений по технологии и оборудованию газонефтехимической отрасли</p>
ПК-14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	-----	<p>Знать: порядок настройки и выполнения технологического процесса</p> <p>Уметь: контролировать правильность выполнения процесса</p> <p>Владеть: навыками монтажа и наладки узлов и блоков технологического процесса</p>

## **Материаловедение сварки**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить необходимый уровень компетенций студентов для решения профессиональных задач в области материаловедения сварки и термической обработки сварных соединений.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика, химия, электротехника и электроника, материаловедение и ТКМ, технология конструкционных материалов, основы САПР.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производство сварных конструкций, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты ВКР.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	-----	<p>Знать: философские вопросы развития науки и техники</p> <p>Уметь: применять философские принципы и законы, формы и методы к анализу техники;</p> <p>Владеть: навыками философского анализа различных типов мировоззрения</p>
ПК-9 - умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	-----	<p>Знать: объекты патентного права, основные положения и определения патентного права, права и обязанности субъектов авторского и патентного права</p> <p>Уметь: находить и анализировать аналоги в патентно-технической литературе</p> <p>Владеть: навыками проведения патентного поиска, методами сопоставительного анализа технических решений</p>
ПК-18 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых	-----	<p>Знать: методику испытаний механических и технологических свойств сварных соединений.</p> <p>Уметь: проводить механические и технологические испытания сварных соединений.</p> <p>Владеть: навыками по оценке механических и технологических свойств сварных соединений.</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
материалов и готовых изделий		
ПК-21 - умением 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	-----	<p>Знать: содержание технической документации (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)</p> <p>Уметь: составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам</p> <p>Владеть: методами составления документации для создания системы менеджмента качества на предприятии</p>

# **Специальные методы сварки**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – предоставить студенту возможность получения необходимого уровня подготовки для решения профессиональных задач в области специальных методов сварки при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, высшая математика, химия, основы информационной культуры, материаловедение и ТКМ, технология конструкционных материалов, технология сварки плавлением, источники питания для сварки.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производственная практика (научно-исследовательская работа), подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	-----	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- роль и значение информации в развитии современного информационного общества;</li><li>- основные опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией;</li><li>- основные требования, предъявляемые к защите информационной безопасности;</li><li>- законодательные нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны;</li><li>- структуру сетевых ресурсов, являющихся источниками научно-технической информации.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать информацию необходимую для профессиональной деятельности;</li><li>- соблюдать требования информационной безопасности;</li><li>- понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поиска и отбора информации;</li><li>- навыками и методами защиты конфиденциальных данных;</li><li>- навыками обработки текстовой и числовой информации.</li></ul>
	-----	Знать: разновидности САПР.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		<p>Уметь: определять стратегии моделирования объектов и процессов.</p> <p>Владеть: навыками работы в изучаемой САПР (NX, CATIA, PowerShape, KOMPAS).</p>
ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	-----	<p>Знать: современные технологии специальных методов сварки и относящуюся к ним технологическую и производственную документацию.</p> <p>Уметь: оптимально реализовывать разработанную технологию специальных методов сварки и прогнозировать свойства сварных соединений.</p> <p>Владеть: навыками проектирования технологических процессов специальных методов сварки и деятельности в области подготовки сопутствующей производственной документации с использованием современных инструментальных средств.</p>

# **Оценка технических решений в сварке и родственных процессах**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков оценки технических решений в области сварки и родственных процессов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: изучаемые одновременно дисциплины: «Проектирование сварных конструкций», «Технология сварки плавлением», «Источники питания для сварки».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Системы автоматизированного проектирования в сварке», «Производство сварных конструкций», «Роботизированные комплексы и автоматические линии», «Оборудование и приспособления для пайки», «Проектирование сварочных цехов и участков», «Автоматизация сварочных процессов и системы управления оборудованием», «Производство сварных конструкций», «Технология контактной сварки», «Безопасность жизнедеятельности».

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	-----	<p>Знать: методы и направления изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p> <p>Уметь: правильно изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки</p> <p>Владеть: навыками систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p>
ПК-8 - умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	-----	<p>Знать: порядок проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений</p> <p>Уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений</p> <p>Владеть: навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений</p>
ПК-9 - умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной	-----	<p>Знать: порядок проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий		<p>показателей технического уровня проектируемых изделий</p> <p>Уметь: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий</p> <p>Владеть: навыками проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий</p>
ПК-22 - умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	-----	<p>Знать: методы проведения анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализа результатов деятельности производственных подразделений</p> <p>Уметь: проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений</p> <p>Владеть: навыками проведения анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализа результатов деятельности производственных подразделений</p>
ПК-24 - умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	-----	<p>Знать: методы подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p> <p>Уметь: подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p> <p>Владеть: навыками подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p>

## **Виды, причины и последствия дефектов при сварке**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование знаний и навыков в области выявления и предотвращения дефектов сварки и родственных процессов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Материаловедение и ТКМ», «Технология конструкционных материалов», «Введение в профессию», «Пайка материалов», «Технология сварки плавлением», «Технология контактной сварки», «Контроль качества сварных соединений».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектирование сварочных цехов и участков», одновременно изучаемая дисциплина «Производство сварных конструкций», преддипломная практика, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-1 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	-	<p>Знать: виды и причины возникновения дефектов сварки и родственных технологий</p> <p>Уметь: оценить опасность дефектов сварки и родственных технологий</p> <p>Владеть: навыками описания выявленных дефектов сварки и родственных технологий</p>
ПК-10 – умением 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>Знать: возможности, принципы, преимущества, недостатки и технологию основных методов контроля; принципы предупреждения появления дефектов</p> <p>Уметь: выбрать метод контроля в соответствии с техническими требованиями к изделию; производить контроль наиболее распространенными методами</p> <p>Владеть: навыками проведения контроля наиболее распространенными методами</p>
ПК-22 – умением проводить анализ и оценку производственных и	-	<p>Знать: основные статьи затрат при проведении контроля и исправлении дефектов наиболее распространенными методами</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений		<p>Уметь: выбрать метод контроля и технологию исправления дефектов с учетом технических и экономических показателей</p> <p>Владеть: навыками обоснованного выбора метода контроля и технологии исправления дефектов сварных и паяных соединений с учетом технических и экономических показателей</p>

# **Сварка пластмасс и склеивание материалов**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить будущему специалисту уровень компетенций для решения профессиональных задач по обоснованному выбору наиболее эффективных инженерных решений в области сварки пластмасс и склеивания материалов путем знакомства с технологическими возможностями рассматриваемых способов, изучения природы и техники получения соединений, формирования у них представления о целесообразности технических средств, приемов и способов, обеспечивающих создание условий для протекания процессов сварки пластмасс и склеивания материалов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика»; «Химия»; «Материаловедение и ТКМ».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производство сварных конструкций», преддипломная практика, производственная практика (научно-исследовательская работа), подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	-----	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные аспекты материаловедения полимерных материалов, состав, строение и технологические свойства пластмасс;</li><li>- основные способы сварки полимерных материалов, области их применения, технологические параметры и применяемое оборудование;</li><li>- типовые технологические процессы склеивания материалов, классификацию kleев, особенности отверждения kleевого соединения;</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- назначать технологические режимы и параметры изучаемых способов создания неразъемных соединений, подбирать необходимое оборудование и материалы;</li><li>- выявлять дефекты соединений, полученных сваркой или склеиванием, и предлагать рекомендации по их предотвращению;</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками проектирования технологических процессов сварки пластмасс и склеивания материалов</li></ul>
	-----	Знать:

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы переработки пластмасс;</li> <li>- классификацию способов и технологические возможности рассматриваемых методов сварки пластмасс и склеивания материалов;</li> <li>- основные свойства соединений, полученных рассматриваемыми методами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на основании исходных данных выбирать оптимальный вариант получения неразъемного соединения и обосновывать свой выбор;</li> <li>- пользоваться специализированной сварочной литературой.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения полученных знаний при проведения научных исследований в области получения неразъемных соединений, а также приемами обработки полученных результатов;</li> <li>- навыками поиска и использования современных способов и подходов в сварке пластмасс и склеивании материалов в разрабатываемых технологических процессах.</li> </ul>

# **Организация сварочного производства**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить формирование у студентов комплекса теоретических знаний, практических навыков и профессиональных компетенций в области организации сварочного производства.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Проектирование сварных конструкций, Технология сварки плавлением, Технология контактной сварки, Источники питания для сварки, Производство сварных конструкций, Автоматизация сварочных процессов и системы управления оборудованием, Безопасность жизнедеятельности.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Системы автоматизированного проектирования в сварке, Производство сварных конструкций, Роботизированные комплексы и автоматические линии, Оборудование и приспособления для пайки, Проектирование сварочных цехов и участков.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умение осваивать вводимое оборудование	-----	<p>Знать: принципы обеспечения технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, правила освоения вводимого оборудования</p> <p>Уметь: оснащать рабочие места, размещать на производственных площадках технологическое оборудование, осваивать вводимое оборудование</p> <p>Владеть: навыками оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, навыками освоения вводимого оборудования</p>
ПК-21 - умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы	-----	<p>Знать: правила составления технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование), порядок подготовки отчетности по установленным формам и документации по созданию системы менеджмента качества на предприятии</p> <p>Уметь: составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование), подготавливать отчетность по установленным формам, а также документацию по созданию системы менеджмента качества на предприятии</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
менеджмента качества на предприятии		Владеть: навыками составления технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование), навыками подготовки отчетности по установленным формам и документации по созданию системы менеджмента качества на предприятии
ПК-25 - умение проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	-----	<p>Знать: порядок проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, методы планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p> <p>Уметь: проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p> <p>Владеть: навыками проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, методами планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p>

# **Роботизированные комплексы и автоматические линии**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – получение теоретических знаний и практических навыков по автоматизации и роботизации основных и вспомогательных процессов сварочного производства.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Физика, Материаловедение и ТКМ, Производство сварных конструкций, Электротехника и электроника.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производственная практика (научно-исследовательская работа), подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-5 - умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	-----	<p>Знать: основные характеристики промышленных роботов и требования к ним в зависимости от особенностей технологии</p> <p>Уметь: выбирать необходимое оборудование для автоматизации основных и вспомогательных процессов с учётом особенностей изделия</p> <p>Владеть: навыками чтения и предварительного анализа конструкторской документации на предмет автоматизации производства</p>
ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	-----	<p>Знать: уровень и проблемы автоматизации и роботизации основных способов сварки, правила и меры по обеспечению безопасности при работе на роботизированном и автоматизированном производстве</p> <p>Уметь: составить технологию роботизированной сварки заданной детали или узла, выбрать из числа стандартного оборудования элементы для построения роботизированных комплексов для сварки конкретной детали или группы деталей</p> <p>Владеть: навыками чтения планировок роботизированных сварочных комплексов, навыками оценки эффективности роботизации сварки конкретной детали или группы деталей</p>
ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и	-----	<p>Знать: состав и назначение основных элементов промышленных роботов, особенности их конструкции</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
производственную документацию с использованием современных инструментальных средств		<p>Уметь: составить техническое задание на разработку роботизированного комплекса в целом и его составных элементов</p> <p>Владеть: навыками составления планировок роботизированных комплексов и автоматических линий для сварки</p>
ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умение осваивать вводимое оборудование	-----	<p>Знать: тенденции развития средств автоматизации и роботизации сварки, методы проектирования роботизированных комплексов и автоматических линий для сварки</p> <p>Уметь: читать, составлять и описывать циклографму работы роботизированных комплексов и автоматических линий для сварки конкретной детали</p> <p>Владеть: навыками построения диаграмм взаимодействия составных элементов роботизированных комплексов</p>

## **Материаловедение пайки**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить будущему специалисту уровень компетенций для решения профессиональных задач по созданию условий для формирования качественного паяного соединения в различных сочетаниях «припой - паяемый материал».

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика, Физика, Химия, Материаловедение и ТКМ, Теоретические основы пайки.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	в	<p>Знать: математические методы материаловедения процессов формирования паяного соединения; естественнонаучные аспекты широкого круга проблем профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать методы математического анализа и моделирования для описания процессов, происходящих при формировании паяного соединения</p> <p>Владеть: навыками применения математического аппарата в процессе проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>
ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	-	<p>Знать: технологические особенности получения соединений; структуру современного машиностроительного производства.</p> <p>Уметь: проводить исследования свойств изделий.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного проектирования технологического процесса изготовления изделий, назначать режимы обработки и подбирать необходимые вспомогательные и основные материалы при изготовлении изделий машиностроения.</p>

<p>ПК-18 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>	<p>-</p>	<p><b>Знать:</b> конструктивные особенности паяных соединений; основные внешние и внутренние факторы, формирующие несущую способность паяных соединений и узлов</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные задачи теории надежности для оценки особенностей эксплуатации паяных соединений и узлов; оценивать влияние внешних и внутренних факторов на надежность паяных соединений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного проведения испытаний паяных соединений; методами определения показателей надежности по свойствам материалов паяных соединений и узлов и воздействующими на них внешними факторами.</p>
---	----------	---

# **Оборудование и приспособления для пайки**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – повысить готовность студента решать производственные вопросы, связанные с оборудованием и приспособлениями для пайки.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Материаловедение и ТКМ», «Технологические основы пайки».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: одновременно изучаемая дисциплина «Проектирование сварочных цехов и участков», подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-6 – умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	-	Знать: принципы работы и требования к оборудованию для пайки, классификацию и общие требования к приспособлениям для пайки Уметь: формулировать техническое задание на проектирование или модернизацию оборудования для пайки, на проектирование приспособлений для пайки Владеть: навыками формулирования технического задания на проектирование оборудования и приспособлений для пайки
ПК-12 – способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	-	Знать: принципы работы и требования к оборудованию для пайки, классификацию и общие требования к приспособлениям для пайки Уметь: обоснованно выбирать оборудование и приспособления для осуществления операций технологического процесса пайки Владеть: навыками обоснованного выбора оборудования и приспособлений для осуществления операций технологического процесса пайки

## **Оборудование для пайки**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – повысить готовность студента решать производственные вопросы, связанные с оборудованием для пайки.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Материаловедение и ТКМ», «Теоретические основы пайки», «Технологические основы пайки», «Производство сварных конструкций».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: одновременно изучаемая дисциплина «Проектирование сварочных цехов и участков», подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-13 – способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	-	<p>Знать: принципы работы и требования к оборудованию для подготовки поверхностей и сборки под пайку, принципы работы и требования к оборудованию для создания контролируемых газовых сред для пайки, принципы работы и требования к оборудованию для создания и измерения вакуума, принципы работы и требования к оборудованию для нагрева под пайку различными способами</p> <p>Уметь: формулировать техническое задание на проектирование или модернизацию оборудования для пайки</p> <p>Владеть: навыками обоснованного выбора оборудования для осуществления операций технологического процесса пайки</p>
ПК-26 – умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	-	<p>Знать: принципы работы и требования к оборудованию для пайки</p> <p>Уметь: обоснованно выбирать оборудование для осуществления операций технологического процесса пайки</p> <p>Владеть: навыками обоснованного выбора оборудования для осуществления операций технологического процесса пайки</p>

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – обеспечить необходимый уровень компетенций для решения профессиональных задач в области проектирования сварочных цехов и участков

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Производство сварных конструкций, Теория сварочных процессов.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Основы научных исследований, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК – 6 - умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.	-----	<p>Знать: методику проектирования сварочных цехов и участков.</p> <p>Уметь: использовать стандартные средства автоматизации проектирования сварочных цехов и участков</p> <p>Владеть: навыками по разработке проектов сварочных цехов и участков</p>
ПК – 12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.	-----	<p>Знать: требования к технологической и производственной документации</p> <p>Уметь: разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</p> <p>Владеть: навыками по разработке технологической и производственной документации</p>
ПК-25 - умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	-----	<p>Знать: методики расчетов производственных экономических показателей</p> <p>Уметь: проводить организационно-плановые расчеты производства</p> <p>Владеть: информационными системами по автоматическим расчетам производственно-экономических показателей</p>



## **Специальные главы сварки плавлением**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить студенту необходимый уровень подготовки для решения профессиональных задач в области ремонтной сварки и наплавки изделий из конструкционных материалов

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Физика, Материаловедение и ТКМ, Высшая математика, Химия.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производство сварных конструкций, Теория сварочных процессов, Основы процессов реновации и инженерии поверхностей, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию и с использованием современных инструментальных средств	-----	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию способов ремонтной сварки и наплавки;</li><li>- свойства, назначение и условия работы основных групп восстанавливаемых изделий</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-rationально назначать способ ремонтной сварки и наплавки набор операций, порядок и условия их выполнения, обеспечивающие получение качественного сварного соединения деталей и узлов из конструкционных материалов</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками разработки технологии ремонтной сварки и наплавки конкретных групп деталей из сталей и сплавов, с учётом специфики свариваемых материалов;</li><li>– правилами и алгоритмом выбора способа для ремонтной сварки и наплавки изделий с учётом эксплуатационных требований к изделию</li></ul>
ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических	-----	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы оценки свариваемости сталей и сплавов</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- подобрать сварочный материал для выполнения ремонтной сварки и наплавки</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		<p>изделия из стали или сплава в зависимости от принятого способа сварки, эксплуатационных требований к эксплуатации изделия и особенностей принятой технологии сварки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать сварочное и вспомогательное оборудование, позволяющее наиболее оптимально реализовать принятую технологию сварки</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами оценки свариваемости (технологической прочности) различных групп сталей и сплавов;</li> <li>- методами оценки и прогнозирования эксплуатационных свойств сварных соединений сталей и сплавов, полученных с использованием конкретной технологии ремонтной сварки и наплавки</li> </ul>

## **Адаптивный курс математики**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины: повторение и систематизация теоретических и практических знаний по основным разделам школьного курса математики; закрепление вычислительных навыков, приобретенных при изучении математики в школе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления; развитие математической культуры.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины и учебные курсы предыдущего уровня образования, школьный курс математики.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Высшая математика-1, 2, 3», «Физика», «Механика».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-1 - уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	_____	<p>Знать: основные понятия элементарной математики и методы математического анализа необходимые для решения проблем машиностроения</p> <p>Уметь: выявлять естественнонаучную сущность технических и технологических проблем машиностроения, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат.</p> <p>Владеть: навыками использования основных законов элементарной математики в решении проблем машиностроения.</p>

## **Адаптивный курс физики**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – обеспечить преемственность обучения при переходе от школьного этапа к вузовскому через освоение математического аппарата физики. Сформировать у студентов представления о базовых принципах физики, о способах и языке описания физических процессов и явлений при дальнейшем изучении дисциплины.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика и физика в рамках школьной программы.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физика», «Высшая математика».

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)		Знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, методы теоретических и экспериментальных исследований. Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Владеть: основными методами решения конкретных физических задач из разных областей физики, навыками проведения экспериментальных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерений; навыками практического применения законов физики; навыками выполнения и обработки результатов физического эксперимента.

## **Медицинская помощь в экстременных ситуациях**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование навыков по оказанию первой помощи пострадавшим в экстременных ситуациях.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: безопасность жизнедеятельности, экология.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: материаловедение сварки, оборудование для пайки.

### **3. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-9 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	-	<p>Знать: основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий</p> <p>Уметь: пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий</p> <p>Владеть: навыками использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий</p>
ОПК-4 - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	-	<p>Знать: современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p> <p>Уметь: применять современные методы для разработки малоотходных,</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении		<p>энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p> <p>Владеть: навыками применения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; навыками применения способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p>
ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	-	<p>Знать: перечень мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; методы и приемы соблюдения экологической безопасности проводимых работ</p> <p>Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>Владеть: навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; навыками проведения контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ</p>