

АННОТАЦИЯ **дисциплины (учебного курса)**

Б1.Б.01. История

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель - сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях истории России в контексте всемирно-исторического процесса.

Задачи:

1. Сформировать знания о движущих силах и закономерностях исторического процесса; месте человека в историческом процессе, политической организации общества;
2. Выработать умения логически мыслить, вести научные дискуссии; работы с разноплановыми источниками;
3. Сформировать навыки исторической аналитики: способности на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; эффективного поиска информации и критики источников;
4. Выработать понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса; гражданственность и патриотизм, стремление своими действиями служить интересам Отечества, толерантность; творческое мышление самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – исторические, гуманитарные дисциплины.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) в дальнейшем способствует изучению философии, теоретические дисциплины, методология исторического познания.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);	<p>Знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества;</p> <p>Уметь: анализировать закономерности исторического процесса, уметь грамотно выражать свою мировоззренческую и гражданскую позиции;</p> <p>Владеть: навыком анализа и выявления причинно-следственных связей.</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	Лекция - презентация по теме: "Россия в IX - XVII вв."
Модуль 2	Лекция - презентация по теме: "Российская империя в XVIII - XIX вв."
Модуль 3	Лекция - презентация по теме: "Российская история в 1900 - 1945 гг."
Модуль 4	Лекция - презентация по теме: "Россия советская и постсоветская. 1945 - 2014 гг."
Модуль 5	Итоговый тест по курсу через ЦТ
Модуль 6	Подготовка к экзамену

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.02 Философия

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Формирование знаний об особенностях философии, ее взаимодействия с другими видами духовной жизни (наукой, религией, повседневным опытом и т.д.).
2. Обучение навыкам ориентации в современных проблемах теории познания, онтологии, философии природы, человека, культуры и общества.
3. Формирование представлений о плюралистичности и многогранности мира, культуры, истории, человека.
4. Обучение студентов анализу философских проблем через призму существующих подходов, их осмысление во всей многогранности их исторического становления.
5. Формирование у студентов самооценки мировоззренческой зрелости на базе философских принципов.
6. Развитие у студентов коммуникативных навыков в процессе участия в дискуссиях по философским проблемам

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

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

Курс «Философия» базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения общественных наук и экономических дисциплин.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения курса «Философия» необходимы для понимания всех теоретических дисциплин, в особенности социальных и гуманитарных.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и	Планируемые результаты обучения
---------------	---------------------------------

контролируемые компетенции	
<p>- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК – 1)</p>	<p>Знать: - основы философских знаний</p> <p>Уметь: - применять теоретические знания для анализа многообразных явлений и событий общественной жизни и давать им самостоятельную оценку; находить междисциплинарные связи философии с другими учебными дисциплинами</p> <p>Владеть: - активного поиска необходимой информации, умения четко формулировать мысль, высказывать и защищать собственную точку зрения по актуальным философским проблемам</p>
<p>- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)</p>	<p>Знать: - основные правила работы в коллективе</p> <p>Уметь: - толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>Владеть: - навыками работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
История философии	Тема 1. «Философия, ее смысл и предназначение» Тема 2. «История философской мысли»

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.03.01, Б1.Б.03.02 Иностранный язык
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – сформировать у студентов коммуникативную компетенцию, обеспечивающую возможность участия студентов в межкультурном общении и профессионально-ориентированной деятельности, позволяющей реализовать свои профессиональные планы и жизненные устремления.

Задачи:

1. развивать и совершенствовать произносительные навыки;
2. формировать представления о системе английского языка, морфологических особенностях грамматического строя английского языка, основных грамматических явлениях и особых случаях их употребления;
3. формировать представления о культуре стран изучаемого языка;
4. формировать умения уверенного использования наиболее употребительных языковых средств, неспециальной и специальной лексики;
5. развивать языковую догадку о значении незнакомых лексических единиц и грамматических форм по их функции, местоположению, составу компонентов;
6. формировать умения понимания основного смысла и деталей содержания оригинального текста общенаучного, общетехнического, социально-культурного, общественно-политического и профессионально-ориентированного характера в процессе чтения и аудирования;
7. развивать умения говорения при участии в дискуссии социально-культурного, общественно-политического и профессионального содержания на английском языке;
8. формировать умения письменной речи;
9. ознакомить с форматом проверки умений чтения, письма и аудирования международного экзамена TOEIC;
10. формировать навыки самоорганизации, используя методику самостоятельной работы по совершенствованию навыков и умений работы со справочной литературой на английском языке.

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

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

Курс «Иностранный язык» для студентов по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) Оборудование и технология сварочного производства строится в соответствии с общей концепцией преподавания английского языка на неязыковых специальностях Тольяттинского государственного университета.

Владение английским языком рассматривается как необходимый и обязательный компонент профессиональной подготовки и успешной работы выпускника любого профиля, в том числе 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) Оборудование и технология сварочного производства.

Данная дисциплина (учебный курс) относится к дисциплинам общеобразовательного цикла и разработан с учетом многоуровневого обучения студентов английскому языку. Данная дисциплина (учебный курс) продолжает школьный курс английского языка по формированию и развитию у студентов иноязычной коммуникативной компетенции, достаточной для дальнейшей учебной деятельности, обеспечивающей возможность участия в межкультурном общении, позволяющей реализовать свои планы и устремления в условиях информационной глобализации общества. Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Иностранный язык», «Академический английский язык», «Коммуникативная грамматика», «Английский язык в сфере профессиональной коммуникации», «Деловой английский язык».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК–5);	Знать: иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и общения на общем и деловом уровне; общую и деловую лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов профессиональной направленности; основные грамматические структуры литературного и разговорного языка.
	Уметь:

	<p>в области чтения: читать и переводить тексты социально-культурной направленности с пониманием основного содержания, пользуясь словарями и справочниками, владеть умениями разных видов чтения (ознакомительного, изучающего, поискового, просмотрового);</p> <p>в области говорения: адекватно употреблять лексические единицы в соответствии с темой и ситуацией общения; высказываться на английском языке по вопросам общественно-политического, социально-культурного содержания и профессионально-ориентированного содержания;</p> <p>в области аудирования: понимать речь преподавателя и других студентов, понимать монологическое и диалогическое высказывание в рамках сферы межкультурной коммуникации (общее понимание);</p> <p>в области письма: составлять сообщение по изученному языковому и речевому материалу; делать письменный перевод профессионально-ориентированного текста; уметь составлять тезисы, рефераты, аннотации статей.</p>
	<p>Владеть:</p> <p>навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном, деловом общении на иностранном языке; различными навыками речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) на иностранном языке; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по различным сферам деятельности.</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	Self-presentation
Модуль 2	Family
Модуль 3	Lifestyle
Модуль 4	Food
Модуль 5	Home
Модуль 6	Life Stages

Модуль 7	Looks
Модуль 8	Travelling

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 8 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.Б.03.03 Иностранный язык 3

Б1.Б.03.04 Иностранный язык 4

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством формирования у них готовности к профессиональной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей области науки и техники, а также готовности к деловому профессиональному общению.

Задачи:

1. Развитие навыков использования грамматических конструкций, фразеологических единиц и тематической лексики по тематике курса в определенной ситуации общения, отвечающей профессиональным целям собеседников.
2. Формирование навыков устной и письменной коммуникации для достижения цели, возникающей в ситуациях бытового, академического или профессионального общения при осуществлении профессиональной деятельности.
3. Развитие умения поиска значимой информации при чтении аутентичного текста профессионально ориентированного характера, отражающего ситуации ежедневного общения и профессиональной деятельности.
4. Развитие умения вычленения важной информации при прослушивании устных монологических и диалогических текстов аутентичного характера, содержание которых имеет бытовой или профессионально ориентированный характер.
5. Совершенствование навыков самостоятельной работы и навыков работы со словарями, справочниками, интернет-ресурсами для поиска необходимой информации по иностранному языку.

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

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

Освоение данной дисциплины (учебного курса) базируется на курсах «Иностранный язык 1», «Иностранный язык 2».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Профессиональный английский язык 1», «Профессиональный язык 2», написание выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)</p>	<p>Знать: 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: 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 (сложные 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).</p>
	<p>Владеть: 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>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
<p>Модуль 1</p>	<p>Уровень 1: Тема «Работа, отдых, знакомства», «Семейные отношения. Брак». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: спряжение глагола to be в настоящем времени, Личные, притяжательные и возвратные местоимения. Настоящее время. Степени сравнения имен прилагательных.</p> <p>Уровень 2: Тема «Хобби», «Личные письма». Лексика по изучаемой теме. Грамматика. Present Continuous,</p>

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	повествовательные, отрицательные и вопросительные формы предложений. Модальные глаголы и их эквиваленты.
Модуль 2	<p>Уровень 1: Тема «Праздники, поздравления», «Начинания. Зарождение компании».</p> <p>Лексика по изучаемой теме. Грамматика: have got, структура вопросительного предложения how many, притяжательные формы существительных. Past Simple</p> <p>Уровень 2: Тема «Память», «Научные загадки современности».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: Past Simple vs. Past Continuous, повествовательные, отрицательные и вопросительные формы предложений. Present Simple Passive, Past Simple Passive.</p>
Модуль 3	<p>Уровень 1: Тема «Ежедневные обязанности», «Мир профессиональной деятельности».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: степени сравнения прилагательных, Present Simple – повествовательные, отрицательные, вопросительные предложения. Present Continuous vs. Present Simple.</p> <p>Уровень 2: Тема «Путешествия», «Защита окружающей среды».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика. Past Simple vs. Present Perfect, повествовательные, отрицательные и вопросительные формы предложений.</p> <p>Пассивный залог: Present Simple Passive, Past Simple Passive, Present Continuous Passive Present Perfect Passive.</p>
Модуль 4	<p>Уровень 1: Тема «Мир развлечений», «В кафе».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: степени сравнения прилагательных, Present Simple, структуры like, dislike, would like, I'd like. Present Perfect.</p> <p>Уровень 2: Тема «История жизни», «Развитие современного мира».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: Past Simple vs. Present Perfect. Present Perfect Continuous, повествовательные, отрицательные и вопросительные формы предложений. Сослагательное наклонение.</p>
Модуль 5	<p>Уровень 1: Тема «Город», «Аренда квартиры»</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: исчисляемые и неисчисляемые существительные, оборот there is, there are. Способы выражения будущего времени.</p> <p>Уровень 2: Тема «Человек или искусственный разум», «Личные качества, необходимые для приема на работу».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: Future Simple, модальные глаголы для выражения будущего времени, оборот to be going to.</p>
Модуль 6	<p>Уровень 1: Тема «Семья и преемственность поколений», «Социальные роли в семье, работе и обществе».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p>

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	<p>Грамматика: Present Simple vs. Present Continuous, Past Simple, степени сравнения прилагательных.</p> <p>Уровень 2: Тема «Средства массовой информации», «Мир искусства».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: неправильные глаголы, Пассивный залог: Present Simple Passive, Past Simple Passive.</p>
Модуль 7	<p>Уровень 1: Тема «Фильмы, музыка, кино», «Свободное время».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: артикли, Present Continuous vs. Present Simple. Past Simple vs. Present Perfect.</p> <p>Уровень 2: Тема «Особенности поведения в других странах», «Межличностная коммуникация».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: времена активного залога и пассивного залога.</p>
Модуль 8	<p>Уровень 1: Тема «Культура и традиция гостеприимства».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: модальные глаголы и их эквиваленты.</p> <p>Уровень 2: Тема «Современные технологии».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: сослагательное наклонение, неличные формы глагола.</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)

Б1.Б.04 Экономика

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у студентов экономического образа мышления на основе усвоения набора базовых экономических понятий, методов и закономерностей развития экономических явлений.

Задачи:

1. Создание целостного представления об экономической жизни общества, необходимого для объективного подхода к экономическим проблемам, явлениям, их анализу и решению.
2. Изучение законов экономического развития, основных экономических концепций, принципов и их взаимосвязей.
3. Ознакомление с закономерностями функционирования рыночной экономики, роли государства в социально-экономическом регулировании и межгосударственной интеграции.
4. Формирование навыков применения экономических знаний для решения экономических задач, объяснения явлений, событий в области экономики.

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

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

Дисциплины (учебные курсы), на освоении которых базируется данная дисциплина – «Правоведение», «История», «Философия».

Дисциплины (учебные курсы), для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Экология», «Право интеллектуальной собственности», «Методы управления качеством», «Основы научных исследований», «Основы технического творчества», «Выявление и защита интеллектуальной собственности».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые контролируемые компетенции	и Планируемые результаты обучения
---	---

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)	Знать: объективно действующие в обществе экономические законы
	Уметь: использовать основы экономических знаний в различных сферах практической деятельности
	Владеть: навыками применения основ экономических знаний в производственной деятельности
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 (ПК-21)	<p>Знать: правила составления технической документации</p> <p>Уметь: подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии</p> <p>Владеть: навыками подготовки отчетности по установленным формам и активного участия в создании системы менеджмента качества на предприятии</p>
- умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-24)	Знать: методики проведения экономических расчетов для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Экономическая наука: предмет и функции	Тема 1.1. История становления и развития экономической теории
	Тема 1.2. Понятие и содержание предмета экономической теории
	Тема 1.3. Уровни экономики. Экономическая политика и ее цели.
	Тема 1.4. Человек в мире экономики. Понятие

	видов и сфер экономической деятельности.
Раздел 2. Основы экономической деятельности и ее развития	Тема 2.1. Потребности, их структура и динамика
	Тема 2.2. Модели экономических систем и основы организации рыночного хозяйства.
	Тема 2.3. Рынок: сущность, классификация, функции.
	Тема 2.4. Спрос и предложение. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения
Раздел 3. Факторы производства в рыночной экономике	Тема 3.1. Факторы производства. Средства производства. Формы капитала.
	Тема 3.2. Роль профсоюзов и минимума заработной платы в формировании заработной платы и занятости.
	Тема 3.3. Понятие рынка капитала, процентного дохода, движения капитала
	Понятие и особенности рынка земли. Спрос на факторы производства.
Раздел 4. Производство в рыночной экономике	Тема 4.1. Предприятие (фирма) и ее роль в рыночной экономике
	Тема 4.2. Понятие дохода и выручки. Состояние безубыточности предприятия
	Тема 4.3. Сущность конкуренции и ее характерные черты.
Раздел 5. Национальная экономика и результаты функционирования	Тема 5.1. Национальная экономика, ее структура и результаты функционирования
	Тема 5.2. Кругооборот доходов и продуктов в национальной экономике.
	Тема 5.3. Методы исчисления макроэкономических показателей
	Тема 5.4. Амортизация валовых и чистых инвестиций, трансфертов, косвенных и прямых налогов
	Тема 5.5. Макроэкономическая нестабильность в рыночной экономике.
	Тема 5.6. Безработица: понятие, причины, виды, формы
	Тема 5.7. Мировое хозяйство. Сущность и формы международной интеграции.
Раздел 6. Совокупный спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие	Тема 6.1. Понятие совокупного спроса, совокупного предложения,
	Тема 6.2. Эффекты и факторы определяющие совокупный спрос
	Тема 6.3. Понятие потребления и сбережений,
	Тема 6.4. Функции потребления и сбережений

Раздел 7. Кредитно-денежная система	Тема 7.1. Деньги: сущность и функции денег, понятие денежных агрегатов.
	Тема 7.2. Виды денег и их особенности в современных условиях, ликвидность
	Тема 7.3. Банковская система. Функции коммерческих банков и Центробанка РФ
	Тема 7.4. Финансы и финансовая система государства. Государственные расходы. Налоги и налоговая система

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.05 Правоведение

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель изучения дисциплины «Правоведение» - освоение бакалаврами базовых категорий и понятий российского законодательства, в освоении нормативно-правовой основы современного государственно-правового развития российского общества.

Задачи:

- 1) выработка умения понимать законы и другие нормативные правовые акты;
- 2) обеспечивать соблюдение законодательства,
- 3) принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом;
- 4) анализировать законодательство и практику его применения.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Высшая математика», «Физика», «Химия» и др.

Дисциплины, учебные курсы «Детали машин и основы конструирования 2», «Метрология, стандартизация и сертификация», и др., дисциплины для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Правоведение».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);	Знать: положения Конституции Российской Федерации по части основ конституционного строя, прав и свобод человека и гражданина, организации и осуществления государственной власти для использования правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Уметь: толковать и применять законы и другие

	<p>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, используемых в правовом поле для реализации в дальнейшей своей профессиональной деятельности</p>
<p>умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-26)</p>	<p>Знать: номенклатуру запасных частей, необходимых для технологического оборудования</p>
	<p>Уметь: составлять заявки на оборудование и запасные части</p>
	<p>Владеть: навыками заполнения технической документации на ремонт оборудования</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	1. Теоретические основы государства и права
	2. Основы конституционного права
	3. Основы гражданского права
Модуль 2	4. Отдельные виды договоров
	5. Основы трудового права
Модуль 3	6. Основы административного права
	7. Основы уголовного права

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
учебного курса
Б1.Б.06.01 Высшая математика-1

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

Курс "Высшая математика-1" включает следующие разделы дисциплины "Высшая математика":

- Линейная алгебра и аналитическая геометрия,
- Введение в математический анализ.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Целью изучения дисциплины "Высшая математика" является подготовка специалистов способных:

- количественно оценивать ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности;
- формулировать математические модели технологических процессов и находить их решения аналитическими методами или на основе вычислительного эксперимента;
- проводить количественное прогнозирование результатов деятельности для поиска оптимальных решений и способов их реализации.

Основные задачи дисциплины:

- сформировать у студента базу знаний по математике, необходимую для усвоения естественнонаучных, общетехнических и специальных дисциплин и для решения задач в области техники, связанной с профессиональной сферой;
- научить студента математическим методам решения задач;
- продемонстрировать студентам на примерах использование математических понятий и методов для решения задач в области техники, связанной с профессией;
- развивать у студентов умение самостоятельно расширять и углублять математические знания.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – школьный курс математики.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – физика, химия, теоретическая механика, сопромат, экономика и многие другие.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)	Знать: основные понятия линейной алгебры; основные понятия векторной алгебры; основные понятия аналитической геометрии; основные элементарные функции, их графики и свойства; понятие предела функции, непрерывности функции.
	Уметь: Решать системы линейных уравнений; применять векторы для решения задач аналитической геометрии: вычисление углов, проекций, расстояний, площадей треугольников и параллелограммов, объёмов многогранников; определять тип кривой или поверхности второго порядка, заданной каноническими уравнениями, и изображать их графически; исследовать форму поверхности методом сечений; вычислять пределы функций, исследовать функции на непрерывность.
	Владеть: навыком применять аналитические и численные методы решения поставленных задач (с использованием готовых программных средств); способностью составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата.
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 (ПК-14)	Знать: порядок настройки и выполнения технологического процесса
	Уметь: контролировать правильность выполнения процесса
	Владеть: навыками монтажа и наладки узлов и блоков технологического процесса

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса)- 5 ЗЕТ

4. Тематическое содержание учебного курса

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Линейная алгебра	Действия над матрицами
	Определители и их свойства
	Решение систем линейных уравнений
	Исследование систем уравнений
Векторная алгебра	Векторы. Линейные операции над векторами.

	Базис в векторном пространстве, координаты вектора, декартова система координат
	Скалярное произведение векторов
	Векторное и смешанное произведения векторов
Аналитическая геометрия	Прямая на плоскости
	Плоскость и прямая в пространстве
	Кривые второго порядка
	Поверхности второго порядка
Введение в математический анализ	Функции и их свойства
	Предел функции
	Непрерывность функции

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) - 5 ЗЕТ

АННОТАЦИЯ
учебного курса
Б1.Б.06.02 Высшая математика-2
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

Курс "Высшая математика-2" включает следующие разделы дисциплины "Высшая математика":

- Дифференциальное исчисление функции одной переменной
- Функции нескольких переменных,
- Неопределенный интеграл.
- Определенный интеграл.
- Кратные интегралы.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Целью изучения дисциплины "высшая математика" является подготовка специалистов способных:

- количественно оценивать ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности;
- формулировать математические модели технологических процессов и находить их решения аналитическими методами или на основе вычислительного эксперимента;
- проводить количественное прогнозирование результатов деятельности для поиска оптимальных решений и способов их реализации.

Основные задачи дисциплины:

- сформировать у студента базу знаний по математике, необходимую для усвоения естественнонаучных, общетехнических и специальных дисциплин и для решения задач в области техники, связанной с профессиональной сферой;
- научить студента математическим методам решения задач;
- продемонстрировать студентам на примерах использование математических понятий и методов для решения задач в области техники, связанной с профессией;
- развивать у студентов умение самостоятельно расширять и углублять математические знания.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – курс Высшая математика-1.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – физика, химия, теоретическая механика, сопромат, экономика и многие другие.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие производной функции и ее геометрический смысл. Правила дифференцирования. Понятие дифференцируемого отображения. 2. Понятие экстремума (локального, глобального, безусловного и условного). 3. Понятие дифференциала функции, правило его вычисления. Использование дифференциала в приближенных вычислениях.
	<p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Находить производные элементарных функций. 2. Выполнять локальное исследование функций, применяя формулу Тейлора. 3. Строить графики элементарных функций. 4. Находить уравнение касательной к плоским и пространственным кривым. 5. Представлять графически функции двух и трех переменных. 6. Выполнять локальное исследование функций нескольких переменных, в частности, вычислять производные по направлению, находить направление наискорейшего роста и убывания функции, определять координаты стационарных точек и выяснять характер этих точек, находить уравнения касательных плоскостей и нормалей к поверхностям. 7. Находить первообразные пользуясь таблицами неопределённых интегралов. 8. Вычислять средние значения функций, площади плоских фигур, длины дуг. 9. Вычислять кратные интегралы по простым областям в декартовой, полярной, цилиндрической и сферической системах координат.
	<p>Владеть:</p> <p>- Владеть навыком применять аналитические и численные методы решения поставленных задач (с использованием готовых программных средств).</p>
<p>умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18)</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие выпуклого множества. Определение выпуклой функции. 2. Понятие первообразной и неопределенного интеграла, свойства неопределенного интеграла. 3. Понятие интеграла определенного. 4. Понятие кратного интеграла. <p>Уметь:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Находить уравнение касательной к плоским и пространственным кривым. 2. Представлять графически функции двух и трех переменных. 3. Выполнять локальное исследование функций нескольких переменных, в частности, вычислять производные по направлению, находить направление наискорейшего роста и убывания функции, определять координаты стационарных точек и выяснять характер этих точек, находить уравнения касательных плоскостей и нормалей к поверхностям. 4. Находить первообразные пользуясь таблицами неопределённых интегралов. 5. Вычислять средние значения функций, площади плоских фигур, длины дуг. 6. Вычислять кратные интегралы по простым областям в декартовой, полярной, цилиндрической и сферической системах координат.
	<p>Владеть:</p> <p>- Обладать способностью составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата.</p>

4. Тематическое содержание учебного курса

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	<ol style="list-style-type: none"> 1. Производная функции, правила дифференцирования функции. 2. Дифференциал функции и его использование 3. Формулы Тейлора и Маклорена. 4. Экстремумы функции. 5. Исследование функции и построение её графика
Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие функции нескольких переменных 2. Частные производные функции нескольких переменных. 3. Полный дифференциал функции нескольких переменных, его использование в приближенных вычислениях 4. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 5. Экстремумы функции нескольких переменных.
Неопределенный интеграл	<ol style="list-style-type: none"> 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Интегрирование рациональных функций. 3. Интегрирование тригонометрических функций. 4. Интегрирование иррациональных функций.
Определенный интеграл	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие интегральной суммы и определенного интеграла. 2. Несобственный интеграл.

	3. Приложение определенного интеграла.
Кратные интегралы	1. Двойные интегралы. 2. Тройные интегралы.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) - 5 ЗЕТ

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.06.03 Высшая математика-3

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

Курс "Высшая математика-3" включает следующие разделы дисциплины "Высшая математика":

- Обыкновенные дифференциальные уравнения.
- Числовые и функциональные ряды
- Теория вероятностей.
- Математическая статистика.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Целью изучения дисциплины «Высшая математика» является подготовка специалистов способных:

- количественно оценивать ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности;
- формулировать математические модели технологических процессов и находить их решения аналитическими методами или на основе вычислительного эксперимента;
- проводить количественное прогнозирование результатов деятельности для поиска оптимальных решений и способов их реализации.

Основные задачи дисциплины:

- сформировать у студента базу знаний по математике, необходимую для усвоения естественнонаучных, общетехнических и специальных дисциплин и для решения задач в области техники, связанной с профессиональной сферой;
- научить студента математическим методам решения задач;
- продемонстрировать студентам на примерах использование математических понятий и методов для решения задач в области техники, связанной с профессией;
- развивать у студентов умение самостоятельно расширять и углублять математические знания.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика -1, высшая математика-2.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – физика, химия, теоретическая механика, сопромат, экономика и многие другие.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия теории дифференциальных уравнений (дифференциальное уравнение, решение дифференциального уравнения, начальные условия, задача Коши, общее решение, интеграл, система дифференциальных уравнений). - Методы отыскания решений отдельных типов дифференциальных уравнений. . - Понятие числового и функционального ряда ,частичной суммы, суммы ряда, сходимости. - Понятие функционального ряда степенного ряда, интервала сходимости. - Понятие ряда Фурье, условия сходимости. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сводить к квадратурам дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные, линейные. - Находить общие решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений высших порядков с постоянными коэффициентами. - Сводить к уравнениям первого порядка дифференциальные уравнения второго порядка специального вида. - Представлять дифференциальные уравнения n-го порядка в виде систем уравнений первого порядка, и наоборот. - Разлагать функции в степенные ряды. - Применять степенные ряды к отысканию решений дифференциальных уравнений и в приближенных вычислениях. - Разлагать функций в ряд Фурье. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком применять аналитические и численные методы решения поставленных задач (с использованием готовых программных средств)
<p>ПК-14</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие случайного события, операций в алгебре событий. - Понятие вероятности события, свойства вероятности события. Правил вычисления вероятностей. - Понятие дискретной и непрерывной случайной величины, законы распределения, - Числовые характеристики случайных величин и их свойства. - Нормальный закон распределения, график плотности распределения, числовые характеристики. - Понятие генеральной и выборочной совокупности. - Выборочные характеристики. - Точечные оценки числовых характеристик случайных величин. - Понятие доверительной вероятности, доверительного интервала. - Понятие статистической гипотезы,. Понятие статистического критерий проверки гипотезы, сущность проверки гипотезы. - Понятие функциональной, статистической и корреляционной зависимости, регрессии.

	- Определение парного коэффициента корреляции, его свойства.
	Уметь: - Вычислять числовые характеристики случайных величин - Вычислять вероятность попадания нормальной случайной величины в заданный интервал. - Получать графическое изображение вариационных рядов(гистограмму, полигон, эмпирическую функцию распределения). - Вычислять числовые характеристики выборки - Находить точечные оценки вероятности, математического ожидания, дисперсии. - Вычислять выборочный парный коэффициент корреляции...
	Владеть: - способностью составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Обыкновенные дифференциальные уравнения	1. Дифференциальные уравнения первого порядка. 2. Дифференциальные уравнения высших порядков. 3. Линейные однородные дифференциальные уравнения. 4. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
-Числовые и функциональные ряды	- Числовой ряд, сумма ряда, сходимость ряда, признаки сходимости. - Функциональный ряд, его свойства. - Степенной ряд. Представление функций степенным рядом. Использование степенных рядов в приближенных вычислениях. - Ряды Фурье.
Теория вероятностей	- Случайные события, операций в алгебре событий, вероятности события, свойства вероятности события. Правил вычисления вероятностей. - Дискретные случайные величины, законы их распределения, Числовые характеристики случайных величин и их свойства. - Непрерывные случайные величины, законы их распределения, числовые характеристики.
Математическая статистика	- Генеральная и выборочная совокупности. - Числовые характеристики выборки. - Точечные оценки числовых характеристик случайных величин. - Интервальные оценки, доверительная вероятность, доверительный интервал. - Статистическая гипотеза. Статистический критерий проверки гипотезы, сущность проверки гипотезы. - Статистическая и корреляционная зависимости между величинами, регрессия. - Коэффициент корреляции, его свойства,

уравнение линейной регрессии.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) - 6 ЗЕТ

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.07 ФИЗИКА

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – 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.

Задачи:

1. Усвоение основных физических явлений и законов классической и квантовой физики, методов физического мышления.
2. Выработка приёмов владения основными методами решения и навыков их применения к решению конкретных физических задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем решать инженерные задачи.
3. Ознакомление с современным лабораторным оборудованием и выработка начальных навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерений.

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

Данная дисциплина (учебный курс) относится базовой части блока Б.1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика; химия.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – теоретическая механика; электротехника; материаловедение.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение 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, оптики и атомной физики; методы теоретических и экспериментальных исследований
	Уметь: применять физические методы и законы для решения физических задач; подходы и методы физического исследования в научной и профессиональной деятельности.
	Владеть: основными методами решения конкретных физических задач из разных областей физики, навыками работы с современной научной аппаратурой, навыками проведения экспериментальных исследований различных физических процессов.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Физика 1	Физические основы механики. Элементы специальной теории относительности. Молекулярная физика. Термодинамика
Физика 2	Электростатика. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм.
Физика 3	Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Атом. Ядро.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 13 ЗЕТ.

Аннотация
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.08.01 Механика 1
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – углубленное познание и практическое применение общих законов механического движения.

Задачи:

1. формирование у студентов на лекциях научно-технического мировоззрения;
2. привитие навыков логического мышления на практических занятиях при решении задач механики, необходимых как инженеру, так и аспиранту, и научному работнику.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – физика.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – сопротивление материалов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	Знать: Основные понятия и основные законы естественнонаучной дисциплины - теоретической механики, виды движений, уравнения равновесия и уравнения движения тел для профессиональной деятельности.
	Уметь: использовать основные законы естественнонаучной дисциплины - теоретической механики в профессиональной деятельности при анализе и расчетах движений механизмов в различных машинах в познавательной деятельности.
	Владеть: методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

исследования (ОПК-1)	
----------------------	--

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Статика	Условия равновесия
Статика	Равновесие системы тел
Кинематика	Кинематика точки
Динамика	Динамика точки
Динамика	Основные теоремы динамика точки
Динамика	Динамика системы

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

**АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)**

Б1.Б.08.02 Механика 2

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Цель – 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.

Задачи:

1. Научить студентов составлять расчетные схемы реальных объектов.
2. Проводить расчеты типовых элементов конструкций.
3. Отыскивать оптимальные решения, учитывая экономическую целесообразность.
4. Связывать воедино инженерную постановку задачи, расчет и проектирование, учитывая профиль направления.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, теоретическая механика.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – механика 3 (детали машин и основы конструирования), механика 4 (теория механизмов и машин).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной	Знать: основные методы расчета на прочность и жесткость
	Уметь: производить анализ расчетных схем, идентифицировать виды деформации, применять методы расчета в соответствие с поставленной

деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)	задачей, анализировать полученный результат и делать выводы о работоспособности конструкции
	Владеть: методами расчета на прочность и жесткость типовых расчетных схем

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение. Построение эпюр ВСФ	Цели и задачи дисциплины. Основные принципы и гипотезы. Внутренние силовые факторы (ВСФ). Метод сечений. Классификация простейших видов нагружения. Понятие о напряжении, перемещении и деформации
	Построение эпюр ВСФ при растяжении-сжатии, кручении и изгибе
Механические характеристики материалов	Понятие о напряжении, перемещении и деформации при растяжении-сжатии
	Механические испытания материалов на растяжение и сжатие
Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии	Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии
Геометрические характеристики плоских сечений	Понятие о статических моментах площади, моментах инерции, радиусе инерции. Преобразование моментов инерции
	Определение положения центра тяжести и главных центральных моментов инерции сложного сечения
Изгиб	Прямой поперечный изгиб. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе. Особенности расчета на прочность балок из пластичного и хрупкого материалов
	Расчет на жесткость при прямом поперечном изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Метод Мора и его численные приложения
	Косой изгиб. Расчет на прочность и жесткость
	Сочетание косоугольного изгиба с растяжением-сжатием. Ядро сечения
Сдвиг и кручение	Чистый сдвиг и его особенности
	Кручение стержней круглого поперечного сечения. Расчет на прочность и жесткость
	Особенности расчета стержней некруглого поперечного сечения

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

**АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)**

Б1.Б.08.03 Механика 3

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – 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.

Задачи:

1. Научить студентов понимать общим методам исследования и проектирования механизмов и машин
2. Научить студентов понимать общие принципы реализации движения с помощью механизмов, взаимодействие механизмов в машине, обуславливающие кинематические и динамические свойства механической системы
3. Научить студентов системному подходу к проектированию машин и механизмов, нахождению оптимальных параметров механизмов по заданным условиям работы

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Начертательная геометрия, инженерная графика», «Технологические процессы в машиностроении», «Высшая математика», «Механика 1», «Механика 2».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Механика 4», «Основы технического творчества», «Оборудование для пайки», «Приспособления для сварки и пайки», «Установки для сварки и наплавки», «Метрология, стандартизация и сертификация».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формы и структуру типовых кинематических цепей; - основные виды механизмов и машин, методы их формирования и применения; - структуру современных и перспективных механизмов и машин, используемых в них подсистем и функциональных узлов; - принципы работы, технические, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы анализа и синтеза рациональной структурно-кинематической схемы проектирования устройства по заданным критериям; - использовать методы расчета типовых кинематических схем.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений; - навыками использовать измерительную аппаратуру для определения кинематических и динамических параметров и механизмов.
<p>- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы нахождения информации в интернет пространстве; перечень источников, содержащих необходимую научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области, изучаемой специальности. - технологию проектирования, производства и эксплуатацию изделий и средств технологического оснащения; - методы исследования, правила и условия выполнения работ
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать вычислительные средства при проектировании технических систем; - пользоваться технической, справочной и научной литературой; - грамотно оформлять конструкторско-технологическую документацию согласно ГОСТ и ЕСКД
	<p>Владеть:</p>

	- навыками разрабатывать алгоритмы вычислений на ЭВМ для локальных задач анализа и синтеза механизмов;
--	--

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1	Структура механизмов
Раздел 2.	Кинематический анализ механизмов
Раздел 3.	Кинестатический анализ механизмов
Раздел 4.	Кулачковые механизмы
Раздел 5.	Зубчатые передачи
Раздел 6.	Динамика машины

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.08.04 Механика 4
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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.

Задачи:

1. Изучить и освоить основные критерии работоспособности и виды отказов деталей машин общего назначения;
2. Изучить основы теории и расчёта деталей и узлов машин общего назначения;
3. Самостоятельно конструировать детали и узлы машин общего назначения по заданным выходным параметрам;
4. Оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;
5. Использовать типовые программы САПР.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Начертательная геометрия, инженерная графика», «Технологические процессы в машиностроении», «Высшая математика», «Механика 1», «Механика 2», «Механика 3».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Основы технического творчества», «Оборудование для пайки», «Приспособления для сварки и пайки», «Установки для сварки и наплавки», «Метрология, стандартизация и сертификация».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые	Планируемые результаты обучения
-------------------------------------	--

КОМПЕТЕНЦИИ	
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)	Знать: - способы нахождения информации в интернет пространстве; перечень источников, содержащих необходимую научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области, изучаемой специальности. - 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.
	Уметь: - пользоваться технической, справочной и научной литературой; - проектировать приборы и установки для проведения экспериментов и научных исследований.
	Владеть: - вычислительной техникой для выполнения расчетов и конструирования типовых деталей и узлов общемашиностроительного назначения.
-умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)	Знать: - устройство, назначение и расчет механических передач, типовых узлов и деталей приборов и установок. Конструктивные разновидности соединений деталей, упругих элементов, пружин, мембран, сильфонов.
	Уметь: - выбирать необходимые материалы, рассчитывать размеры деталей и узлов, проектируемых приборов и установок, с учетом прочностных характеристик материалов, типовые элементы для проектируемых приборов и установок. - конструировать на основе, выполненных расчетов типовые детали и узлы общемашиностроительного назначения.
	Владеть: - методами выполнения проектных и проверочных расчетов отдельных деталей и узлов общемашиностроительного назначения;

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1.	Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин.
Раздел 2.	Машиностроительные материалы.
Раздел 3.	Механические передачи.
Раздел 4.	Валы и оси.
Раздел 5.	Подшипники качения и скольжения.
Раздел 6.	Соединение деталей.
Раздел 7.	Муфты
Раздел 8.	Устройства для смазки и уплотнения. Упругие элементы
Раздел 9.	Конструирование корпусных деталей

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)

Б1.Б.09 Химия

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование современного представления о веществах, их структуре, свойствах и взаимных превращениях.

Задачи:

1. Дать знания об основных закономерностях взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества.
2. Привить навыки анализа процессов, происходящих при протекании химических реакций.
3. Научить применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ в повседневной жизни и на производстве, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Высшая математика».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Материаловедение и ТКМ», «Экология», «Технология конструкционных материалов».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы	Знать: правила поведения и технику безопасности в химической лаборатории; основные понятия и законы химии, методы проведения экспериментальных исследований, подготовки рабочего места; основные законы взаимосвязи между строением и химическими свойствами веществ; основные закономерности, сопровождающие взаимодействия веществ

математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)	Уметь: самостоятельно работать с методическими рекомендациями, применять теоретические знания для проведения эксперимента и обработки его результатов; анализировать полученные результаты; проводить обработку и анализировать химические процессы; составлять материальные и энергетические балансы химических реакций
	Владеть: методами организации самостоятельной работы, анализа полученной информации; способностью проводить анализ информации; методами анализа химических процессов, способностью составления материальных и энергетических балансов химических реакций

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Строение и свойства вещества. Термодинамика и кинетика химических процессов	Основные понятия и законы химии
	Основные классы неорганических веществ
	Строение атомов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева
	Химическая связь. Пространственное строение молекул
	Термодинамика химических процессов. Функции состояния: внутренняя энергия, энтальпия
	Функции состояния: энтропия, энергия Гиббса. Направление протекания химических реакций
	Химическая кинетика. Влияние на скорость химических реакций концентрации, давления
	Влияние на скорость химических реакций температуры, катализаторов. Химическое равновесие
Модуль 2. Растворы и дисперсные системы. Электрохимические процессы	Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Коллигативные свойства растворов
	Свойства растворов электролитов: диссоциация. ионное произведение воды, произведение растворимости, гидролиз солей, направление обменных реакций
	Коллоидные растворы: строение коллоидов, получение и свойства
	Электрохимические системы. Гальванические элементы
	Электролиз водных растворов. Законы Фарадея
	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)

Б1.Б.10 Материаловедение и технология конструкционных материалов.
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

Дисциплина "Материаловедение и технология конструкционных материалов" рассматривает взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов, а также способы целенаправленного изменения структуры и свойств материалов теми или иными видами обработки. Представления о структуре и свойствах материалов необходимы при проектировании конструкции и технологических процессов в практической деятельности инженеров-механиков и технологов, в процессе комплексных исследований в области физики конденсированного состояния и диагностики материалов в ходе технического надзора. "Материаловедение" является научной основой изыскания новых материалов с заданными свойствами.

Курс изучает как традиционные, так и современные, классы конструкционных и инструментальных материалов их свойства и области применения.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – познание природы и свойств материалов, закономерностей их изменения при воздействии различных факторов, а так же способов придания особых свойств для эффективной эксплуатации материалов.

Задачи:

1. Получить знания о различных уровнях структуры материалов, свойствах материалов, о последовательности формирования структуры и свойств материалов в зависимости от вида внешнего воздействия, о принципах классификации и маркировки материалов, о физических основах и видах обработок материалов.
2. Приобрести умения по определению структурных составляющих материалов, их механических свойств, назначению режимов термических и химико-термических обработок, по выбору материалов и способов придания необходимых свойств для конкретных условий эксплуатации.
3. Выработать навыки анализа диаграмм состояния сплавов, микроскопического анализа структуры, определения механических характеристик, проведения технологических операций термических обработок, использования справочной литературы.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «физика», «химия», «технология конструкционных материалов».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса): «Детали машин и основы конструирования», «Технологические процессы в машиностроении», «Технология сварки плавлением», «Теория сварочных процессов», «Технология изготовления сварных конструкций», «Контроль качества сварных соединений», «Теоретические основы пайки», «Материаловедение сварки» и др.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);	Знать: специальную терминологию, основные классы современных материалов, различные уровни их строения, свойства, последовательность формирования структуры и свойств материалов в зависимости от вида внешнего воздействия.
	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 так же явления, протекающие в них, с технологическими процессами производства.
	Владеть: методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, навыками выбора материала для конкретных условий эксплуатации и навыками выбора оптимальных способов получения и обработки материалов.
осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2).	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.
	Уметь: самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области материаловедения.
	Владеть: навыками использования справочной и специальной технической литературы, оформления конструктивно-технологической документации.

Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1.	Кристаллические решетки и их характеристики. Дефекты

Кристаллическое строение твердых тел. Дефекты кристаллического строения.	кристаллического строения металлов. Влияние их на механические и физические свойства.
Модуль 2. Изменение свойств металлов и сплавов без фазовых превращений.	Механизмы и закономерности пластической деформации. Механические свойства металлических материалов и способы их определения. Механизмы разрушения. Изменение структуры и свойств материалов при пластической деформации и нагреве деформированного материала. Возврат и рекристаллизация.
Модуль 3. Термодинамические основы фазовых превращений.	Кристаллизация чистых металлов. Фазы в металлических сплавах. Закономерности кристаллизации сплавов. Правило фаз. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем. Фазовые превращения в твердом состоянии.
Модуль 4. Диаграмма состояния «Железо-углерод»	Фазовые превращения в сталях и чугунах. Структура сталей в равновесном состоянии. Влияние содержания углерода на структуру и свойства сталей. Структура и свойства чугунов.
Модуль 5. Термическая обработка сплавов.	Классификация видов термической обработки. Превращения в сталях при нагреве и охлаждении. Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа и технологические параметры термической обработки.
Модуль 6. Специальные сплавы, неметаллические и композиционные материалы.	Специальные стали. Особенности строения, свойства, область применения. Цветные сплавы. Особенности строения, свойства, область применения. Неметаллические материалы (пластмассы, резины, стекла) Особенности строения, свойства, область применения. Композиционные материалы. Особенности строения, свойства, область применения

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 8 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.11 Русский язык и культура речи

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – 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

Задачи:

1. Совершенствовать навыки владения нормами русского литературного языка.
2. Развить коммуникативные качества устной и письменной речи.
3. Сформировать навыки деловой и публичной коммуникации.
4. Обучить способам извлечения текстовой информации и построения текстов различных стилей.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – "Русский язык" ФГОС среднего образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Иностранный язык», «Философия», «Экономика», «Теоретическая механика».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)	Знать: – основные термины, связанные с русским языком и культурой речи; – основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням); – особенности официально-делового и других функциональных стилей; – основные типы документных и научных текстов и текстовые категории.
	Уметь: – участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения;

	<ul style="list-style-type: none"> – строить официально-деловые и научные тексты; – продуцировать правильно построенные тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения; – устанавливать речевой контакт, обмен информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормами современного русского языка и фиксировать их нарушения в речи; – приемами стилистического анализа текста;– навыками публичной речи; – навыками работы со справочной лингвистической литературой; – базовой терминологией изучаемого модуля; – этическими нормами культуры речи.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Культура речи	Тема 1. Язык как знаковая система. Функции языка. Культура речи и словари.
	Тема 2. Правильность речи. Понятие нормы. Виды норм. Орфоэпические нормы.
	Тема 3. Лексические и фразеологические нормы.
	Тема 4. Морфологические нормы.
	Тема 5. Синтаксические нормы.
	Тема 6. Коммуникативные качества речи.
Модуль 2. Стилистика и культура научной и профессиональной речи	Тема 7. Функциональные стили современного русского литературного языка. Официально-деловой стиль речи.
	Тема 8. Деловое общение. Культура официально-деловой речи. Жанры устной деловой коммуникации.
	Тема 9. Публицистический стиль речи. Особенности публицистического стиля речи
	Тема 10. Публичная речь. Законы построения публичного выступления.
	Тема 11. Текст как речевое произведение. Научный стиль речи. Особенности научного стиля речи. Научный текст. Способы построения научного текста.
	Тема 12. Аннотирование и рецензирование. Способы построения научного текста: рефераты. Тезисы.
	Тема 13. Особенности курсовой и дипломной работы.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1. Б.12 Основы проектной деятельности

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

Целью изучения учебного курса «Основы проектной деятельности» является 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).

Предметом изучения в курсе является проект как объект организации и управления. В системе подготовки студента это позволяет студенту приобрести одну из ключевых компетенций: «умение выполнять проекты и управлять ими».

Задачами учебного курса являются:

1. ознакомление студентов с основными понятиями организации проектной деятельности (понятием проекта, его признаками, объектами управления в проекте и т.д.)
2. изучение научных, теоретических и методических основ системы организации и управления проектами;
3. формирование представлений по выработке концепции проекта, его структуризации и оценке;
4. изучение роли и функций проектного менеджера на различных этапах жизненного цикла проекта;
5. изучение инструментария планирования и контроля хода выполнения проекта.

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

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

Учебные курсы на освоении которых базируется учебный курс «Основы проектной деятельности» – «Физика», «Химия», «Материаловедение»

Учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной учебного курса «Основы проектной деятельности» – «Экология», «Безопасность жизнедеятельности»

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
---	--

- способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6);	Знать: методы организации работы;
	Уметь: применять методы организации работы;
	Владеть: методами организации работы;
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Знать: методы организации самостоятельной работы; методика самообразования
	Уметь: применять методы организации самостоятельной работы и методики самообразования
	Владеть: методами организации самостоятельной работы и методиками самообразования
- способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);	Знать: принципы работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
	Уметь: применять навыки работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
	Владеть: навыками работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектного решения (ПК-8);	Знать: принципы и методы проведения технико-экономическое обоснование проектного решения
	Уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектного решения
	Владеть: навыками проведения предварительного технико-экономическое обоснование проектного решения
- способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-20).	Знать: принципы организации работы малых коллективов исполнителей
	Уметь: организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами
	Владеть: навыками организации работы малых коллективов исполнителей
- умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических решений на основе экономических расчетов (ПК-24)	Знать: принципы и методы подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений на основе экономических расчетов
	Уметь: подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических решений на основе экономических расчетов
	Владеть: навыками подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений на основе экономических расчетов

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
----------------	-----------------

Модуль 1. «Проектная деятельность»	1. Задачи проектной деятельности.
	2 Типология проекта.
	3 Методы проектирования.
	4 Организация проектной деятельности.
Модуль 2. «Управление проектной деятельностью»	5 Управление проектом
	6 Матрица исполнителей проекта
	7 Анализ проекта на стадиях жизненного цикла
	8 Оценка риска проектов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.13 Безопасность жизнедеятельности
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса)).

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель изучения 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.

Задачи:

1. научить пониманию проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
2. дать сведения о приемах рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
3. сформировать у обучающихся:
 - культуру безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
 - культуру профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
 - готовность применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
 - мотивацию и способности для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
 - способности к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
 - способности для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Химия», «Экология», «Физика»

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Материаловедение сварки», «Производство сварных конструкций»

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9)</p>	<p>Знать: основные методы и способы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>
	<p>Уметь: пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>
	<p>Владеть: навыками использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>
<p>- умение 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; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4)</p>	<p>Знать: современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; 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; умение 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>
<p>- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-16)</p>	<p>Знать: виды мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; способы контроля 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 контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	Тема 1. Введение в безопасность. Вредные и опасные негативные факторы.
Модуль 1	Тема 2. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.
Модуль 2	Тема 3. Основные принципы защиты от опасностей. Общая характеристика и классификация защитных средств
Модуль 2	Тема 4. Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования
Модуль 3	Тема 5. Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности.
Модуль 3	Тема 6. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Эргономические основы безопасности
Модуль 4	Тема 7. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и их поражающие факторы
Модуль 4	Тема 8. Устойчивость функционирования объектов экономики. Основы организации защиты населения и персонала при аварийных и чрезвычайных ситуациях.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ

АННОТАЦИЯ дисциплины (учебного курса) **Б1.Б.14.01 Начертательная геометрия**

1. Цель и задачи изучения курса «Начертательная геометрия»

Цель – освоение методов проецирования, т.е. овладение студентом теорией построения изображений геометрических фигур. Развитие пространственно-образного мышления.

Задачи:

1. Построение чертежей на основе метода ортогонального проецирования.
2. Моделирование пространства – умение по оригиналу построить его плоское изображение.
3. Реконструирование пространства – это умение по плоскому изображению восстановить оригинал.
4. Развитие пространственно-образного мышления.
5. Развитие графической культуры.
6. Подготовка к формированию конструктивно-геометрического инженерного мышления.
7. Формирование у студентов способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к профессиональной деятельности.

**2. Место учебного курса «Начертательная геометрия»
в структуре ОПОП ВО**

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

Освоение учебного курса начертательной геометрии базируется на школьных курсах геометрии и черчения. Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данного курса, необходимы для освоения последующих технических дисциплин, использующих графическую документацию. Одним из фрагментов графической документации являются чертежи проектируемых объектов, которые являются средством выражения замыслов разработчика, конструктора и основным производственным документом, по которому осуществляется разработка и изготовление машин, механизмов и их составных частей.

Курс «Начертательная геометрия» является геометрическим инструментарием инженерного мышления, поэтому создает базу для дальнейшего изучения инженерных дисциплин.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данного учебного курса – Инженерная графика, Проектирование деталей машин.

**3. Планируемые результаты обучения по учебному курсу
«Начертательная геометрия», соотнесенные с планируемыми
результатами освоения образовательной программы**

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>Умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные геометрические понятия; - методы проецирования геометрических фигур на плоскость чертежа; - правила построения эпюра Монжа; - характер пересечения геометрических фигур; - алгоритмы решения позиционных задач; - алгоритмы решения задач на определение расстояний между геометрическими фигурами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать пространственные задачи на плоскости, т.е. определять по графическому признаку геометрических фигур их положение относительно плоскостей проекций; - строить комплексный чертеж прямых и кривых линий; - строить комплексный чертеж плоскостей и поверхностей; - решать графические задачи на взаимную принадлежность точки, прямой и плоскости; - строить недостающие проекции точек и линий по свойству принадлежности поверхностям; - решать позиционные задачи на взаимное положение, взаимную принадлежность, взаимное пересечение геометрических фигур; - решать метрические задачи на определение расстояний между геометрическими фигурами, определять натуральную величину геометрических фигур; - пользоваться методами преобразования комплексного чертежа для решения позиционных и метрических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками пространственно-образного мышления, т.е. развить способность не только распознавать и создавать образы геометрических фигур, но и оперировать ими; - навыками определения по графическому признаку геометрической фигуры (точки, прямой, кривой линии) на бесосном проекционном чертеже ее положения в пространстве; - навыками представления по ортогональным проекциям предмета его пространственного образа; - навыками пространственного представления общего элемента (точки, линии пересечения), полученного в результате графического решения позиционной задачи на плоскости чертежа; - навыками пространственного представления модели решения метрической задачи, полученной на комплексном чертеже (т.е. навыком реконструирования пространства).

Тематическое содержание учебного курса «Начертательная геометрия»

Раздел, модуль	Подраздел, тема
-----------------------	------------------------

Модуль 1	1. Введение. Методы проецирования. Свойства параллельного проецирования.
	2. ЕСКД. Геометрические построения.
	3. Комплексный чертёж точки, прямой и кривой линий.
Модуль 2	1. Комплексный чертёж плоскости. Особые линии плоскости.
	2. Комплексный чертёж поверхности. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Винтовые поверхности.
Модуль 3	1. Позиционные задачи. Решение 1ГПЗ и 2ГПЗ по 1 и 2 алгоритмам.
	2. Решение 1ГПЗ и 2ГПЗ по 3 алгоритму. Теорема Монжа.
Модуль 4	1. Метрические задачи.
	2. Способы преобразования комплексного чертежа.

Общая трудоемкость учебного курса «Начертательная геометрия» – 4 ЗЕТ

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.14.02 Инженерная графика

1. Цель и задачи изучения курса «Инженерная графика»

Цель – овладение студентом теории изображения изделий. Приобретение знаний и умений по составлению и оформлению чертежей различных изделий средствами компьютерной графики.

Задачи:

1. Построение чертежей на основе метода ортогонального проецирования.
2. Формирование конструктивно-геометрического инженерного мышления.
3. Изучение ЕСКД, которая устанавливает правила выполнения и оформления конструкторской документации.
4. Освоение методов и средств машинной графики.

2. Место учебного курса «Инженерная графика» в структуре ОПОП ВО

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

Освоение учебного курса «Инженерная графика» базируется на курсе начертательной геометрии. Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данного курса, необходимы для освоения технических дисциплин, использующих графическую документацию. Обучение методам разработки и оформления чертежей, в том числе с применением средств САПР, является базой изучения технических дисциплин.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данного курса – Процессы и аппараты пищевых производств, Проектирование деталей машин.

3. Планируемые результаты обучения по курсу «Инженерная графика», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в	Знать: <ul style="list-style-type: none">- принципы графического изображения деталей, узлов, механизмов, материалов и простейших конструкций;- методы разработки чертежей деталей и сборочных единиц.- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.
	Уметь:

соответствии с техническими заданиями (ПК-6)	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать эскизы и чертежи деталей по натурным образцам; - формировать чертежи отдельных деталей по сборочным чертежам; - оформлять техническую документацию по стандартам ЕСКД. - оформлять замыслы технических решений в виде чертежей.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками пространственно-образного мышления, умением распознавать, создавать образы геометрических фигур, оперировать ими; - навыками работы с технической документацией. - навыками работы с технической литературой и справочниками.

Тематическое содержание учебного курса «Инженерная графика»

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 5	1. Проекционное черчение. Правила выполнения изображений по ГОСТ 2.305-2008.
	2. Аксонометрические проекции. Правила изображения аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-2011.
Модуль 6	1. Резьбы (параметры, элементы и типы).
	2. Изображение резьбы на чертеже (ГОСТ 2.311-68).
	3. Резьбовые соединения.
Модуль 9	1. Чертежи и эскизы деталей.
	2. Сборочный чертеж.
	3. Деталирование.

Общая трудоемкость учебного курса «Инженерная графика» – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.Б.15 Электротехника и электроника

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Сформировать понимание принципов функционирования основных электротехнических и электронных элементов, устройств и систем;
2. Научить применять основные законы электрических, магнитных и электронных цепей;
3. Обучить методам проведения эксперимента и обработки результатов измерений при выполнении лабораторных работ.
4. Сформировать навыки самообучения и самообразования.

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

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

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Метрология, стандартизация и сертификация», «Безопасность жизнедеятельности», «Источники питания для сварки», «Автоматизация сварочных процессов», «Элементы систем управления машиностроительным оборудованием», «Теория автоматического управления» и подготовке к выпускной квалификационной работе.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)	<p>Знать: законы электрических и магнитных цепей; принципы работы электромагнитных устройств, трансформаторов и электрических машин.</p> <p>Уметь: правильно выбирать необходимые электротехнические устройства и электрические машины применительно к</p>

	конкретной задаче.
	Владеть: навыками расчета простых электрических цепей; навыками использования измерительной техники в эксперименте.
- осознание сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2)	Знать: основные термины и определения дисциплины.
	Уметь: работать с информацией из различных источников в области электротехники и электроники.
	Владеть: навыками к обобщению, анализу и восприятию технической информации в области электротехники и электроники.
- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)	Знать: основные исторические этапы развития теории электричества и магнетизма.
	Уметь: осуществлять эффективный поиск технической информации в области электротехники и электроники.
	Владеть: навыками к обобщению, анализу и восприятию технической информации в области электротехники и электроники.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока	1.1. Основные определения. Элементы электрических цепей и их ВАХ. Режимы работы электрической цепи.
	1.2. Топология электрических цепей. Законы Кирхгофа и их применение. Уравнение баланса мощностей.
	1.3. Закон Ома для участка цепи. Метод "свертывания". Понятие об активном двухполюснике.
	1.4. Генератор переменного тока. Параметры синусоидальных величин. Способы представления синусоидальных величин.
	1.5. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности.
	1.6. Пассивный двухполюсник в цепи переменного тока. Частотные свойства электрической цепи. Резонанс.
	1.7. Преимущества трехфазных цепей. Принцип получения трехфазных ЭДС. Несвязанная трехфазная система. Анализ трехфазной системы звезда-звезда. Назначение нулевого провода. Мощность трехфазных цепей. Общие сведения об электробезопасности.
2. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Основное электротехническое оборудование.	2.1. Определение нелинейных цепей. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Статическое и дифференциальное сопротивления.
	2.2. Классификация магнитных цепей. Свойства ферромагнитных материалов. Законы магнитных цепей. Магнитные цепи с постоянной МДС. Закон полного тока. Прямая и обратная задачи.

	2.3. Трансформатор. Классификация, устройство и принцип действия. Потери и КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы.
	2.4. Машины постоянного тока. Классификация, устройство и принцип действия машины постоянного тока. Способы регулирования частоты вращения. Область применения ДПТ.
	2.5. Машины переменного тока. Классификация. Трехфазный асинхронный двигатель. Механическая и рабочие характеристики АД. Способы регулирования частоты вращения. Синхронные машины. Область применения.
3. Основы электроники	3.1. Полупроводники. Примесная проводимость. Свойство и ВАХ р-п-перехода. Типы полупроводниковых диодов и их применение.
	3.2. Полупроводниковый триод. Основные схемы включения транзисторов. Усилительные свойства транзисторов. Общие сведения о тиристорах.
	3.3. Источники вторичного электропитания. Назначение. Структурная схема. Типы выпрямителей. Назначение фильтров.
	3.4. Импульсный режим транзистора. Основы цифровой электроники. Основные функции логических элементов. Таблица истинности.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.Б.16 (учебного курса) Механика жидкости и газа
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель –Формирование у студентов представления о физических состояниях жидкостей и газов при равновесном и подвижном состояниях, а также использование закономерностей равновесия и движения жидкостей для решения прикладных инженерных задач.

Задачи:

1. Дать представление о физических состояниях и закономерностях равновесия и процессов движения жидкостей и газов на основе математического и экспериментального анализа ;
2. Ознакомить студентов с методами исследования законов равновесия и движения жидкостей и газов;
3. Формировать у студентов инженерный подход к решению прикладных задач требующих применения гидростатических и гидро-газодинамических законов.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Высшая математика», «Физика», «Сопrotивление материалов».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Безопасность жизнедеятельности», «Технология контактной сварки», «Пайка материалов».

«Технологические процессы в машиностроении», и т.п.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и</p>	<p>Знать: физическую сущность законов кинематики и динамики жидкостей и газов, основные физические свойства жидкостей и газов с целью дальнейшего применения для решения профессиональных задач ;критерии подобия и теория моделирования гидравлических явлений;оборудование создающие гидравлическую систему ; гидромеханические процессы. основные законы и динамики применения жидкостей и газов в машиностроительном производстве</p> <p>Уметь: выбрать соответствующие законы применяемые для решения конкретных задач по хранению и подачи жидкостей и газов; рассчитать толщину трубопровода подачи жидкости</p>

<p>экспериментального исследования (ОПК-1);</p>	<p>в зависимости от давления подаваемой жидкости; определить причины возникновения потери давления в системе подачи и распределения жидкости . выбрать соответствующие теоретические и эмпирические формулы для расчета подачи жидкостей и газов по трубопроводам подачи жидкостей; составить уравнение баланса энергетических и геометрических параметров в условиях равновесия и движения сжимаемой и несжимаемой жидкости. Рассчитывать суммарные потери давления при подаче жидкостей в любой гидравлической системе, произвести гидравлический расчет трубопроводов подачи жидкостей а также, транспортных средств, механизмов и энергетических машин.</p>
	<p>Владеть: Навыками инженерных расчетов подачи движения жидкостей и газов в гидравлических системах; основами экспериментальных исследований гидродинамических и газодинамических процессов; способами, процедурами и процессами моделирования гидро- газодинамических явлений; готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах. Навыками инженерных газо-гидравлических расчетов в системе машиностроения</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
<p>Раздел 1. Введение и основы статики жидкостей и газов</p>	<p>1.1. Предмет механика жидкости и газа. Понятие о жидкости. Понятие о реальной и идеальной жидкости. Классификация жидкостей. Основные физические свойства жидкостей и газов. Газовые законы.</p> <p>1.2. Силы, действующие в жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальное уравнение покоящейся жидкости. Поверхности равного давления. Закон Паскаля.</p> <p>1.3. Основное уравнение гидростатики в поле земного тяготения. Силы гидростатического давления на различные геометрические поверхности. Равновесие газов. Основные уравнения и поверхности уровня.</p>
<p>Раздел 2. Основы кинематики и динамики жидкостей и газов.</p>	<p>2.1. Основные понятия кинематики жидкости: расход, мгновенная и средняя скорость, линия тока, труба тока. Уравнение неразрывности. Установившееся и не установившееся движение жидкости, равномерное и не равномерное движение.</p> <p>2.2. Дифференциальное уравнение движения невязкой жидкости. Движение вязкой жидкости. Уравнение Навье-Стокса.</p> <p>2.3. Общее уравнение энергии в интегральной форме. Три</p>

	<p>формы представления уравнения Бернулли для потока реальной жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки невязкой сжимаемой жидкости.</p> <p>2.4. Особенности турбулентного и ламинарного течения жидкости. Число Рейнольдса.</p>
<p>Раздел 3. Основы теории гидравлических сопротивлений.</p>	<p>3.1. Физические характеристики гидравлических сопротивлений. Основное уравнение равномерного движения в цилиндрической трубе при ламинарном режиме течения. Формула Дарси-Вейсбаха</p> <p>3.2. Турбулентное течение в гидравлически гладких и шероховатых трубах. Движение жидкостей в трубах некруглого сечения. Расчет движения газа в трубах.</p> <p>3.3. Местные гидравлические сопротивления. Зависимость коэффициента местного сопротивления от числа Рейнольдса. Эквивалентная длина.</p> <p>3.4. Классификация трубопроводов. Расчет длинных трубопроводов. Гидравлический удар.</p>
<p>Раздел 4. Истечение жидкостей из резервуаров</p>	<p>4.1. Истечение жидкости из отверстия в тонкой стенке. Зависимость коэффициентов истечения от числа Рейнольдса.</p> <p>4.2. Истечение из насадков. Виды насадков. Истечение при переменном напоре и под уровень жидкости.</p>
<p>Раздел 5. Подобие гидромеханических процессов.</p>	<p>5.1. Общие принципы подобия физических явлений. Условие подобия гидродинамических явлений.</p> <p>5.2. Теория подобия и подобные преобразования дифференциальных уравнений. Основные критерии гидродинамического подобия. Основные принципы метода анализа размерностей.</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) - _ 3 _ЗЕТ.

**АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)**

Б1.Б.17 Экология

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

3. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у студентов современного экологического мировоззрения, базы знаний в сфере экологии, экологического мышления и новых подходов к реализации стратегической концепции устойчивого развития.

Задачи:

1. Сформировать у обучающихся базу знаний по классической экологии, благодаря которой становится возможным понимание природных механизмов биотической регуляции окружающей среды.
2. Дать представление о влиянии современной антропогенной деятельности на биосферу и масштабах загрязнения окружающей среды.
3. Дать понимание о рациональном природопользовании, принципах и механизмах обеспечения экологической безопасности.
4. Дать современное представление о «биосферной этике» и основах экологического воспитания.
5. Сформировать мотивацию применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, химия.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – безопасность жизнедеятельности, проектирование сварных конструкций, производство сварных конструкций

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых	Знать: современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности

машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности (ОПК-4)	Уметь: применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности
	Владеть: навыками применения современных малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности
- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-16)	Знать: мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, особенности их проведения; способы контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
	Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
	Владеть: навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; навыками контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	Тема 1. Основные понятия экологии. Глобальный экологический кризис. Концепция устойчивого развития.
Модуль 2	Тема 2. Проблемы загрязнения окружающей среды. Виды и источники загрязнений.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) –2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.18 Право интеллектуальной собственности
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Сформировать представление об основах авторского, смежного с авторским правом и патентного права, а так же правового регулирования интеллектуальной собственности.
2. Сформировать умение анализировать объектов интеллектуальной собственности, во всех стадиях их жизненного цикла – планирования, исследования, проектирования, создания и реализации.
3. Сформировать умение и навыки по проведению исследований технического уровня и тенденций развития объектов интеллектуальной собственности, а так же патентных исследований для выявления условий патентоспособности объектов промышленной собственности и оформлению заявочных материалов для патентования и регистрации исключительных прав на различные объекты интеллектуальной собственности.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Детали машин и основы конструирования», «Электротехника и электроника», и т.д..

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – дисциплины старших курсов «Основы научных исследований», а также для научно-исследовательской работы и написания дипломной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и	Знать: основные понятия и методологию систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки для разработки инновационных проектов и готовность их использовать в

зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);	внедряемых инновациях в профессиональной деятельности..
	Уметь: использовать полученные знания при изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки для саморазвития и создания инновационных технологий в машиностроении
	Владеть: анализом основных инноваций и закономерностей их развития в машиностроении при систематическом изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки для повышения своего творческого потенциала
умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-9)	Знать: законы и методы по созданию, выявлению охраны и защиты объектов интеллектуальной собственности в своей профессиональной сфере.
	Уметь: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.
	Владеть: способностями выявления и создания инноваций, а также обеспечения их охраны и защиты в процессе создания, внедрения и эксплуатации в машиностроении.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1 Основные понятия и особенности правового регулирования интеллектуальной собственности	1. Основные понятия и особенности правового регулирования интеллектуальной собственности. История интеллектуальной собственности. Общие положения. Договорные отношения в сфере объектов интеллектуальной собственности .
2. Авторское и смежное с авторским право	2. Правовое регулирование авторского права Объекты и субъекты авторского права Общие положения о договорах в авторском праве Основные понятия о программах для ЭВМ и БД и их государственная регистрация. Общие положения о смежных правах.
3. Нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности и средства индивидуализации юридических лиц.	3. Единая технология и нетрадиционные объекты. Секреты производства (ноу-хау), рационализаторские предложения. Открытия. Топология интегральных микросхем. Селекционные достижения. Виды товарных знаков. Охрана и защита средств индивидуализации юридических лиц от недобросовестной конкуренции.
	4.1. Общие положения патентных прав

4. Патентное право	4.2. Патентно - техническая информация. МПК, УДК. ГОСТ Р 15.011-96 «Патентные исследования» ГОСТ Р 15.201-2000 .. Открытые базы данных источников патентной информации Методика проведения патентных исследований и экспертизы проектно-конструкторских решений.
	4.3. Структура заявочных материалов на изобретение, полезную модель, промышленный образец и других объектов интеллектуальной собственности. Составление формулы изобретения, полезной модели и промышленного образца. Оформление заявочного материала на получение патента.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.19 Физическая культура и спорт

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – 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.

Задачи:

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач.

1. Сформировать у студентов понятие социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.

2. Сформировать у студентов знания научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни.

3. Сформировать у студентов мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

4. Научить студентов овладевать системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Физическая культура».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Безопасность жизнедеятельности»

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
---	--

<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства и методы физической культуры; основы здорового образа жизни студента; роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа жизни; методы самоконтроля.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся; - решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия. - проводить самооценку работоспособности и утомления - составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью; - определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно–эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда — нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности; — 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 — экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
<p>Раздел 1. Общая физическая подготовка</p>	<p>Значение физической культуры. Средства и методы физического воспитания. Оздоровительная направленность физических упражнений. Формирование здорового образа жизни. Принципы закаливания. Основы рационального питания. Социально-биологические основы физической</p>

	культуры. Физиологическое воздействие физических упражнений на организм человека. Самоконтроль в физической культуре.
--	---

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – _2_ ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.20 Основы информационной культуры

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – сформировать у студентов необходимые знания и умения работы с персональным компьютером, подготовить 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, а также сформировать библиотечно-библиографические знания, необходимые для самостоятельной работы студентов с литературой.

Задачи:

1. Сформировать знания и навыки обработки информации с применением прикладных программ, использования сетевых компьютерных технологий.
2. Выработать умения и знания в области информационных технологий, в использовании компьютерных сетей для решения профессиональных задач, в организации защиты информации.
3. Сформировать навыки пользования каталогами и картотеками, электронно-библиотечными системами, библиографическими базами данных и фондом справочных изданий, навыки оформления списков использованной литературы и библиографических ссылок в письменных работах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – базируется на системе знаний и умений в области информатики, полученных при обучении в средних общеобразовательных учреждениях.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – Основы проектной деятельности, Основы САПР, подготовка ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
--	---------------------------------

осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2);	Знать: - сущность и значимость информации в современном обществе; - требования к информационной безопасности; - основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;
	Уметь: - пользоваться основными приемами работы на персональном компьютере; - пользоваться поисковыми системами для оперативного получения информации по заданной теме; - применять текстовые и табличные процессоры для подготовки документов различного назначения;
	Владеть: - навыками работы на персональном компьютере; - навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях; - навыками работы с информационными источниками; - навыками информационной безопасности;
владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);	Знать: основные методы сбора, передачи, обработки и накопления информации с помощью компьютера; современное состояние уровня развития вычислительной техники и программных средств; арифметические и логические основы устройства компьютеров;
	Уметь: использовать системные сервисные средства для оптимизации вычислительной системы;
	Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки текстовой и числовой информации;
способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)	Знать: роль и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества; аппаратное и программное обеспечение компьютера;
	Уметь: использовать текстовые процессоры для подготовки документов различного назначения; обрабатывать данные, используя электронные таблицы; понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач
	Владеть: навыками работы с программным обеспечением для работы с деловой информацией; навыками поиска и отбора информации; навыками работы с информационными источниками;

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Принципы работы и компоненты персонального компьютера	Тема 1.1. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.
	Тема 1.2. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики.
	Тема 1.3. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	Тема 1.4. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.
Модуль 2. Основы работы с офисным пакетом.	Тема 2.1. Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы.
	Тема 2.2. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами.
	Тема 2.3. Основы работы в текстовом редакторе Microsoft Word.
	Тема 2.4. Электронные таблицы.
Модуль 3. Компьютерные сети. Интернет.	Тема 3.1. Компьютерные сети. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей.
	Тема 3.2. Защита компьютера и данных в сети Интернет.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.21 Технология конструкционных материалов
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – освоение 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.

Задачи:

1. Сформировать знания о физических основах и видах обработок материалов
2. Сформировать умения по анализу достоинств и недостатков основных видов обработок материалов, определению области их применения
3. Сформировать навыки работы со специальной и справочной литературой по методам обработки материалов

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

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

Дисциплины (учебные курсы), на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Физика», «Химия», «Математика».

Дисциплины (учебные курсы), для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Материаловедение и ТКМ», «Виды, причины и последствия дефектов при ОМД», «Технологические основы пайки», «Теория ОМД», «Технология ОМД».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и	Планируемые результаты обучения
---------------	---------------------------------

контролируемые компетенции	
<p>умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)</p>	<p>Знать: основные исходные материалы металлургических производств; сущность процессов получения металлов и сплавов, в том числе порошковых материалов; основное и вспомогательное оборудование</p>
	<p>Уметь: выбрать из многообразия методов получения и обработки материалов наиболее оптимальный для каждого конкретного случая</p>
	<p>Владеть: специальной терминологией; навыками использования справочной и специальной технической литературы</p>
<p>способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)</p>	<p>Знать: оборудование и оснастку литейного производства, достоинства и недостатки различных способов производства отливок и области их применения, литейные свойства материалов; современные способы обработки материалов</p>
	<p>Уметь: подобрать последовательность операций основных технологических процессов обработки материалов</p>
	<p>Владеть: навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства</p>
<p>умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18)</p>	<p>Знать: 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; оборудование и оснастку основных методов обработки металлов резанием, их достоинства и недостатки, области их применения</p>
	<p>Уметь: производить расчеты режимов основных операций обработки материалов</p>
	<p>Владеть: навыками проведения технологических операций;</p>

	методами определения основных механических свойств материалов
--	---

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Рециклинг технических объектов	1.1. Жизненный цикл технических объектов
	1.2. Понятие "Рециклинг объектов", его виды
2. Параметры, характеризующие качество изделий	2.1. Точность деталей
	2.2. Шероховатость поверхности деталей
	2.3. Упрочнение поверхности деталей
	2.4. Технологические остаточные напряжения
	2.5. Технологические остаточные деформации
3. Металлургическое производство	3.1. Материалы, применяемые в металлургическом производстве
	3.2. Доменное производство
	3.3. Металлургия стали
	3.4. Металлургия меди и алюминия
	3.5. Порошковая металлургия
4. Классификация и применение конструкционных черных и цветных сплавов	4.1. Углеродистые стали
	4.2. Легированные стали
	4.3. Чугуны и твердые сплавы
	4.4. Цветные сплавы
	4.5. Композиционные материалы
	4.6. Керамические материалы
	4.7. Наноструктурные материалы
5. Производство заготовок и изделий	5.1. Литейное производство
	5.2. Обработка металлов давлением
	5.3. Специальные методы получения заготовок
6. Технологические процессы обработки металлов	6.1. Обработка металлов резанием
	6.2. Отделочная обработка металлов
	6.3. Сварка металлов
	6.4. Электрофизическая и электрохимическая обработка металлов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.22 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – 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.

Задачи:

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач.

1. Сформировать у студентов понятие социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.

2. Сформировать у студентов знания научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни.

3. Сформировать у студентов мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

4. Научить студентов овладевать системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Физическая культура».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Безопасность жизнедеятельности».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства и методы физической культуры; основы здорового образа жизни студента; роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа жизни; методы самоконтроля.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся; - решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия. - проводить самооценку работоспособности и утомления - составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью; - определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда — нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности; — 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 — экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Общая физическая подготовка	Значение физической культуры. Средства и методы физического воспитания. Оздоровительная направленность физических упражнений. Формирование здорового образа жизни. Принципы закаливания. Основы рационального питания. Социально-биологические основы физической культуры. Физиологическое воздействие физических упражнений на организм человека. Самоконтроль в физической культуре.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – __ ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.01.01

Б1.В.01.02

Профессиональный английский язык 1,2

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Развитие навыков использования грамматических конструкций, фразеологических единиц и тематической лексики по тематике курса в определенной ситуации общения, отвечающей профессиональным целям собеседников;

2. Формирование навыков устной и письменной коммуникации для достижения цели, возникающей в ситуациях бытового, академического или профессионального общения при осуществлении профессиональной деятельности;

3. Развитие умения поиска значимой информации при чтении аутентичного текста профессионально ориентированного характера, отражающего ситуации ежедневного общения и профессиональной деятельности;

4. Развитие умения вычленения важной информации при прослушивании устных монологических и диалогических текстов аутентичного характера, содержание которых имеет бытовой или профессионально ориентированный характер;

5. Совершенствование навыков самостоятельной работы и навыка работы со словарями, справочниками, Интернет-ресурсами для поиска необходимой информации по иностранному языку;

6. Знакомство с форматом международного тестирования TOEIC.

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть);

Дисциплины (учебные курсы), на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Иностранный язык».

Дисциплины (учебные курсы), для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – написание выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК- 5)</p>	<p>Знать: 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: 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 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</p>

	<p>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: 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>
<p>- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)</p>	<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 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 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; общенаучной и узкоспециальной терминологией; навыками перевода специализированного текста; навыками языкового сжатия английского текста.</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	<p>Уровень 1: Тема «Знакомство», «Контакты, деловое представление», «Страны и национальности», «Семейные отношения. Брак» Лексика по изучаемой теме. Грамматика: спряжение глагола to be в настоящем времени, Личные, притяжательные и возвратные местоимения.</p> <p>Уровень 2: Тема «Работа, отдых, знакомства», «Деятельность, работа в команде, система менеджмента качества профессиональной деятельности». «Моя будущая профессия, квалификационные характеристики и стандарты» Лексика по изучаемой теме. Грамматика. Настоящее время, Глагол have, have got, Степени сравнения имен прилагательных.</p> <p>Уровень 3: Тема «Хобби», «Личные письма», «Деловой этикет», «Деятельность, работа в команде, система менеджмента качества профессиональной деятельности». Лексика изучаемой теме. Грамматика: Present Simple, Present Continuous, повествовательные, отрицательные и вопросительные формы предложений.</p>
Модуль 2	<p>Уровень 1: Тема «Праздники, поздравления», «Визитная карта» Лексика по изучаемой теме Грамматика: have got, структура вопросительного предложения how many, притяжательные формы существительных.</p> <p>Уровень 2: Темы «Начинания. Зарождение компании», «Светские разговоры», «Деловой этикет», «Управление компанией», «Система менеджмента качества компании и роль руководителя». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: неправильные глаголы, Past Simple.</p> <p>Уровень 3: Темы «История», «Важные исторические события», «Система менеджмента качества учебной и профессиональной деятельности». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: Past Simple vs. Past Continuous, повествовательные, отрицательные и вопросительные формы предложений</p>
Модуль 3	<p>Уровень 1: Тема «Ежедневные обязанности», «Отдых», «Ежедневные обязанности в компании». Лексика «Ежедневные обязанности», «Отдых». Грамматика: степени сравнения прилагательных, Present Simple – повествовательные, отрицательные, вопросительные предложения,</p> <p>Уровень 2: Тема «Мир профессиональной деятельности». Компании, типы компаний». Лексика по изучаемой теме. Грамматика. Have to / had to, степени сравнения прилагательных, глаголы have, have got, Степени сравнения</p>

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	<p>имен прилагательных, Present Continuous vs. Present Simple. Уровень 3: Тема «Путешествия», «Достопримечательности, страны», «Деловой этикет в разных странах», «Деловая поездка». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: Past Simple vs. Present Perfect, повествовательные, отрицательные и вопросительные формы предложений</p>
Модуль 4	<p>Уровень 1: Тема «Отдых», «В кафе». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: степени сравнения прилагательных, Present Simple, структуры like, dislike, would like, I'd like. Уровень 2: Тема «Мир развлечений», «Корпоративные мероприятия». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: Present Perfect Уровень 3: Тема «Жизнеописания известных людей», «История жизни», «История жизни успешных людей (бизнесменов)». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: Past Simple vs. Present Perfect, Present Perfect Continuous, повествовательные, отрицательные и вопросительные формы предложений</p>
Модуль 5	<p>Уровень 1: Тема «Город», «Описание российских и зарубежных городов», «Достопримечательности», «Аренда квартиры и офиса». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: исчисляемые и неисчисляемые существительные, оборот there is, there are. Специализированный текст на английском языке, его общие характеристики (структура, виды профессионально ориентированного текста, стилистические черты). Знакомство с терминами по направлению подготовки. Грамматическое чтение специализированного иноязычного текста по направлению. Определение главных членов предложения. Перевод модальных глаголов с различными формами инфинитива с английского языка на русский язык. Знакомство с терминами по направлению подготовки. Уровень 2: Тема «Человек или искусственный разум», «Использование компьютеров в работе». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: способы выражения будущего времени, Future Simple, модальные глаголы для выражения будущего времени. Специализированный текст на английском языке, его общие характеристики (структура, виды профессионально ориентированного текста, стилистические черты). Знакомство с терминами по направлению подготовки. Грамматическое чтение специализированного иноязычного текста по направлению. Определение главных членов предложения. Перевод модальных глаголов с различными формами инфинитива с английского языка на русский язык. Знакомство с терминами по направлению подготовки.</p>

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	<p>Уровень 3: Тема «Работа», «Резюме», «Собеседование», «Личные качества, необходимые для приема на работу».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: способы выражения будущего времени, Future Simple, модальные глаголы для выражения будущего времени, оборот to be going to.</p> <p>Специализированный текст на английском языке, его общие характеристики (структура, виды профессионально ориентированного текста, стилистические черты). Знакомство с терминами по направлению подготовки.</p> <p>Грамматическое чтение специализированного иноязычного текста по направлению. Определение главных членов предложения. Перевод модальных глаголов с различными формами инфинитива с английского языка на русский язык. Знакомство с терминами по направлению подготовки.</p>
<p>Модуль 6</p>	<p>Уровень 1: Тема «Семья и преемственность поколений», «Социальные роли в семье и на работе».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: степени сравнения прилагательных, исчисляемые и неисчисляемые существительные, оборот there is, there are, Present Simple vs. Present Continuous</p> <p>Грамматическое чтение специализированного иноязычного текста по направлению. Причастия и герундий как неличные формы английского глагола и их передача с английского языка на русский язык. Синтаксис профессионально ориентированного текста. Структура простого и сложного предложения в английском языке на примере специального текста по направлению. Знакомство с терминами по направлению подготовки. Лексические черты специализированного иноязычного текста по направлению. Термины и глоссарии профессиональной лексики. Интернационализмы, «псевдоинтернационализмы». Реферирование иноязычного текста по направлению подготовки.</p> <p>Уровень 2: Тема «Семья и преемственность поколений», «Социальные роли в семье и обществе», «Проблемы в семье».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: неправильные глаголы, Past Simple, степени сравнения прилагательных.</p> <p>Грамматическое чтение специализированного иноязычного текста по направлению. Причастия и герундий как неличные формы английского глагола и их передача с английского языка на русский язык. Синтаксис профессионально ориентированного текста. Структура простого и сложного предложения в английском языке на примере специального текста по направлению. Знакомство с терминами по направлению подготовки. Лексические черты специализированного иноязычного текста по направлению. Термины и глоссарии профессиональной лексики. Интернационализмы, «псевдоинтернационализмы».</p>

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	<p>Реферирование иноязычного текста по направлению подготовки.</p> <p>Уровень 3: Тема «Средства массовой информации», «Телевидение и Интернет».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: Пассивный залог.</p> <p>Грамматическое чтение специализированного иноязычного текста по направлению. Причастия и герундий как неличные формы английского глагола и их передача с английского языка на русский язык. Синтаксис профессионально ориентированного текста. Структура простого и сложного предложения в английском языке на примере специального текста по направлению. Знакомство с терминами по направлению подготовки. Лексические черты специализированного иноязычного текста по направлению. Термины и глоссарии профессиональной лексики. Интернационализмы, «псевдоинтернационализмы».</p> <p>Реферирование иноязычного текста по направлению подготовки.</p>
<p>Модуль 7</p>	<p>Уровень 1: Тема «Фильмы, музыка, кино», «Искусство».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: артикли, Present Continuous vs. Present Simple.</p> <p>Перевод мер, формул, таблиц, рисунков. Реферирование иноязычного текста по направлению подготовки. Научная статья на английском языке. Аннотация на английском языке к научно-популярному тексту.</p> <p>Работа с аннотациями к текстам по направлению подготовки.</p> <p>Интернет-источники оригинальных международных стандартов ISO 9001, OHSAS-18001-200, ISO 14000.</p> <p>Уровень 2: Тема «Свободное время», «Отель».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: притяжательные местоимения, Past Simple vs. Present Perfect.</p> <p>Перевод мер, формул, таблиц, рисунков. Реферирование иноязычного текста по направлению подготовки. Научная статья на английском языке. Аннотация на английском языке к научно-популярному тексту.</p> <p>Работа с аннотациями к текстам по направлению подготовки.</p> <p>Интернет-источники оригинальных международных стандартов ISO 9001, OHSAS-18001-200, ISO 14000.</p> <p>Уровень 3: «Общение», «Деловой этикет», «Особенности поведения в других странах».</p> <p>Лексика по изучаемой теме.</p> <p>Грамматика: времена активного залога. Обзорное повторение.</p> <p>Перевод мер, формул, таблиц, рисунков. Реферирование иноязычного текста по направлению подготовки. Научная статья на английском языке. Аннотация на английском языке к научно-популярному тексту.</p> <p>Работа с аннотациями к текстам по направлению подготовки.</p> <p>Интернет-источники оригинальных международных</p>

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	стандартов ISO 9001, OHSAS-18001-200, ISO 14000.
Модуль 8	<p>Уровень 1: Тема «Традиции и обычаи в других странах». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: модальные глаголы. Научная статья на английском языке. Составление аннотации на английском языке к научно-популярному тексту. Реферирование специальной литературы.</p> <p>Уровень 2: Тема «Культура и традиция гостеприимства». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: модальные глаголы и их эквиваленты Научная статья на английском языке. Составление аннотации на английском языке к научно-популярному тексту. Реферирование специальной литературы.</p> <p>Уровень 3: Тема «Современные технологии в обществе и бизнесе». Лексика по изучаемой теме. Грамматика: Пассивный залог. Обзорное повторение Научная статья на английском языке. Составление аннотации на английском языке к научно-популярному тексту. Реферирование специальной литературы.</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.02 Основы САПР

Дисциплина знакомит с основными направлениями и принципами автоматизированного инженерного проектирования. Студенты приобретут знания в области компьютерного конструирования, научатся применять терминологию и профессиональные навыки в процессе моделирования объектов.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Развить способность разработки алгоритмов, обеспечивающих решение задач автоматизированного проектирования объектов.
2. Привить студентам-пользователем САПР первоначальные навыки работы в программных продуктах.

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная 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 по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного	Знать: методы проектирования объектов с использованием систем автоматизированного

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2)	проектирования
	Уметь: проектировать 2D и 3D-модели деталей и сборок с помощью системы САПР
	Владеть: навыками работы в 2D и 3D-приложениях САПР
способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4)	Знать: разновидности САПР
	Уметь: определять стратегии моделирования объектов и процессов
	Владеть: навыками работы в изучаемой САПР (NX, CATIA, PowerShape, КОМПАС)
умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5)	Знать: понятие технологичности
	Уметь: использовать алгоритмы анализа изделий в САПР
	Владеть: навыками анализа изделий
умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6)	Знать: преимущества автоматизированного проектирования в современном производстве
	Уметь: использовать алгоритмы автоматизированного проектирования
	Владеть: навыками работы в модулях проектирования изделий
способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7)	Знать: нормы и методы автоматизированного проектирования документации
	Уметь: разрабатывать стратегии моделирования чертежей с нуля и на основе трехмерных моделей
	Владеть: навыками создания электронных моделей,

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	чертежей и другой документации в САПР
умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-8)	Знать: основные понятия сквозного проектирования
	Уметь: задавать атрибутивную информацию объектам в САПР
	Владеть: начальными навыками САЕ-расчетов

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Создание моделей	Тема 1. Знакомство с NX
	Тема 2. Понятие эскиза. Инструменты эскиза. Построение эскизов.
	Тема 3. Твердые тела на основе эскиза.
	Тема 4. Параметризация и ассоциативность модели. Параметризация эскиза, твердотельной геометрии. Выражения.
	Тема 5. Построение сборок и чертежей.
Построение деталей спортивного автомобиля методами САПР	Тема 6. Поверхности. Примитивы; поверхности вращения и вытягивания; ограниченные; с направляющей кривой; из отдельных кривых; из сети кривых.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.03 Метрология, стандартизация и сертификация

В курсе обучения даются основные понятия в области метрологического обеспечения машиностроительного производства. Изучаются математические модели изменения погрешностей во времени, принципы метрологического обеспечения, надежность средств измерения и методик, нормативно- правовые основы, научные и организационные основы обеспечения единства измерений. Изучаются измерительные комплексы, методы активного контроля, приборы активного контроля и автоматизация измерительных операций.

Изучение лекционного курса, выполнение практических заданий, самостоятельная работа студентов позволят освоить учебную дисциплину и, тем самым, подготовиться к профессиональной деятельности.

1. Цель и задачи изучения 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.

Задачи:

1. Участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
2. Участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;
3. Метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей

документации;

4. Участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;

5. Участие в выборе методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализе характеристик;

2. Место дисциплины «в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть);

В результате изучения данной дисциплины приобретаются знания, умения и навыки, которые необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин: «Детали машин», «Технология машиностроения», а также для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7)	Знать: техническую документацию, стандарты, технические условия и другие нормативные документы
	Уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	Владеть: способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию	Знать: метрологическое обеспечение технологических процессов, с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
	Уметь: использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции
	Владеть: способностью к метрологическому

<p>типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-19)</p>	<p>обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</p>
<p>готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-23)</p>	<p>Знать: стандартизацию, технической подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организацию метрологического обеспечения технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</p>
	<p>Уметь: выполнять работы по стандартизации, технической подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</p>
	<p>Владеть: готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</p>
<p>умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-24)</p>	<p>Знать: исходные 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>
<p>умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию и реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-25)</p>	<p>Знать: организационно-плановые расчеты по созданию и реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p>
	<p>Уметь: проводить организационно-плановые расчеты по созданию и реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p>
	<p>Владеть: умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию и реорганизации производственных участков, планировать работу</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
История развития метрологии. Нормативно-правовые основы метрологии Метрологическое обеспечение технологического процесса	Модель измерения и основные постулаты метрологии. Качество измерений. Основы метрологического обеспечения. Закон обеспечения единства измерений.
Метрологические характеристики приборов	Классы точности средств измерений. Модели нормирования метрологических характеристик. Метрологические характеристики цифровых средств измерений.
Принципы выбора средств измерений Методики выполнения измерений	Характеристика выбора средств измерения: Понятие об испытаниях и контроле. Методы обработки результатов измерений
Основы стандартизации	Нормативно-правовые основы стандартизации. Функции и методы стандартизации, цели и принципы. Понятия стандартов. Международная стандартизация. Законодательная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов Виды и методы стандартизации. Система допусков и посадок. Функции стандартизации. Международная стандартизация.
Основы взаимозаменяемости	Допуски, посадки и технические измерения. Нормирование точности. Точность формы и расположения поверхностей. Размерные цепи. Взаимозаменяемость по кинематической точности. Шероховатость поверхности. Допуски резьбовых соединений
Основы сертификации	Цели и задачи. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Система сертификации. Схемы и этапы сертификации. Добровольная и обязательная сертификация

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.04 ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Познакомить студентов с областью и объектами их будущей профессиональной деятельности.
2. Сформулировать у студентов знания об основных технологических процессах машиностроительного производства (литье, сварка, обработка материалов давлением).
3. Сформировать знания о сущности сварочных процессов, условиях их реализации и области применения.

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть);

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – дисциплина изучается в первом семестре и базируется на знаниях общеобразовательных и специальных дисциплин, приобретенных за время обучения на предыдущих ступенях.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – проектирование сварных конструкций, теория сварочных процессов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
Осознание сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2)	Знать: сущность и значение информации в развитии машиностроения.
	Уметь: использовать информацию для профессионального развития.
	Владеть: навыками по систематизации и обработке информации в области машиностроения.
Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);	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.
умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ(ПК-16)	Знать: порядок проведения профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний
	Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний
	Владеть: методами контроля соблюдением экологической безопасности проводимых работ
способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-20)	Знать: систему организации работ малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами
	Уметь: организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами
	Владеть: навыками организации работ малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами
умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-22)	Знать: основы процесса контроля качества производственной продукции.
	Уметь : проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат
	Владеть: методикой оценки производственных и непроизводственных затрат.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Характеристика машиностроительного производства	История, современное состояние, основные направления развития машиностроения.
	Назначение и содержание основных машиностроительных операций.
	Классификация и область применения конструкционных материалов, используемых в машиностроении.
Литейного производство	Классификация способов литья.
	Сущность и область применения основных способов литья.
Сварочное производство	Классификация способов сварки.
	Сущность и область применения основных способов сварки.
Обработка материалов давлением	Классификация способов обработки материалов давлением.
	Сущность и область применения основных способов обработки материалов давлением.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ СВАРКИ

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Формирование знаний об атомно-кристаллическом строении металлов и влиянии на их свариваемость;
2. Формирование знаний о строении, плавлении и кристаллизации металла при сварке;
3. Формирование знаний о структурных и фазовых превращениях в сталях и особенностях их при сварке;
4. Формирование знаний о сталях и их свариваемости.

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть);

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – физика, химия, материаловедение.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – основы научных исследований, выпускная квалификационная работа.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
--	---------------------------------

Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);	Знать: область применения основных законов естественнонаучных дисциплин в сварочных процессах.
	Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в области сварочных процессов.
	Владеть: методами математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований сварочных процессов.
умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-9)	Знать: объекты патентного права, основные положения и определения патентного права, права и обязанности субъектов авторского и патентного права
	Уметь: находить и анализировать аналоги в патентно-технической литературе
	Владеть: навыками проведения патентного поиска, методами сопоставительного анализа технических решений
Умение применять стандартные методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18)	Знать: методику испытаний механических и технологических свойств сварных соединений.
	Уметь: проводить механические и технологические испытания сварных соединений.
	Владеть: навыками по оценке механических и технологических свойств сварных соединений.
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 (ПК-21)	Знать: содержание 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) и подготавливать отчетность по установленным формам
	Владеть: методами составления документации для создания системы менеджмента качества на предприятии

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Строение, плавление и кристаллизация металла сварочного шва.	1.1. Кристаллическое строение металлов, плавление и кристаллизация металла при сварке.
	1.2. Диаграммы состояния сплавов и их значение при сварке
	1.3. Кристаллизационные горячие трещины
2. Структурные и фазовые превращения в сталях и особенности их при сварке	2.1. Фазовое и структурное состояние сплавов системы железо-углерод и значение их при сварке
	2.2. Процессы, протекающие при нагреве сталей при сварке.
	2.3. Процессы, протекающие при охлаждении сталей при сварке
	2.4. Влияние легирующих элементов на процессы, протекающие при сварке сталей
3. Свариваемость сталей	3.1. Свариваемость углеродистых и низколегированных сталей
	3.2. Свариваемость высокохромистых сталей
	3.3. Свариваемость высоколегированных хромоникелевых сталей

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.В.06 Работоспособность сварных конструкций

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – формирование у студентов необходимого комплекса знаний и практических навыков, нужных для оценки работоспособности сварных узлов и конструкций в реальных условиях эксплуатации.

Задачи:

- дать знания по особенностям сварных конструкций и сварных соединений;
- дать знания по влиянию на сварные соединения внешних воздействий;
- обучить современным методам оценки работоспособности сварных конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть);

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – высшая математика, физика, химия, сопротивление материалов, теория сварочных процессов, проектирование сварных конструкций.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – курсовое проектирование, работа над Выпускной квалификационной работой бакалавра.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований	Знать: особенности выполнения исследовательских работ.
	Уметь: работать членом или лидером команды с делением ответственности и полномочий при решении инновационных инженерных проблем
	Владеть: навыками работы над конструкторской и технологической документацией; навыками оформления

и разработок в области машиностроения (ПК-3)	документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований.
способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13)	Знать: оборудование, применяемое в технологическом цикле производства сварной конструкции.
	Уметь: составлять технологические задания на проектирование сварной конструкции и производственного участка для ее производства; составлять конструктивную и расчетную схемы конструкции (детали, узла, соединений), рассчитывать ее необходимые параметры.
	Владеть: навыками проектирования сварочных участков, в том числе и с применением компьютерных программ.
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 (ПК-14).	Знать: конструктивные особенности сварных соединений; конструктивные и технологические факторы, определяющие работоспособность сварных соединений и конструкций; особенности поведения и механизмы разрушения соединений при различных эксплуатационных воздействиях; принципы оценки работоспособности сварных конструкций.
	Уметь: применять основные задачи теории надежности для оценки особенностей эксплуатации сварных соединений, узлов и конструкций; оценивать влияние внешних и внутренних факторов на надежность сварных соединений; непосредственно связывать показатели надежности с механическими и физико-химическими свойствами материалов сварных соединений и узлов и с воздействующими на них факторами.
	Владеть: методами определения показателей надежности по свойствам материалов сварных соединений и узлов, присадочных материалов и воздействующими на них внешними факторами

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Прочность при одноосном растяжении	Свойства металлов, выявляемые при одноосном растяжении.
	Прочность, виды прочности, виды разрушений
Влияние схемы напряженного состояния на прочность и пластичность	Двухосное растяжение.
	Влияние анизотропии на пластическую деформацию и прочность.
Влияние неоднородности свойств металла в сварных соединениях на прочность	Особенности в поведении пластичных и хрупких материалов под нагрузкой.
	Концентрация напряжений в различных типах сварных соединений
Пластическое и хрупкое разрушение материалов, их особенности и различия	Различие в поведении пластичных и хрупких материалов под нагрузкой
	Причины перехода материалов из пластичного состояния в хрупкое и наоборот. Влияние структуры на переход металлов в хрупкое состояние
	Работа соединений и узлов при высокой температуре
	Хладноломкость металлов, влияние напряженного состояния

	на хладноломкость
Деформации и напряжения при неравномерном нагреве и остывании	Свойства металлов при высоких температурах. Распределение температур при сварке
	Образование деформаций, напряжений и перемещений при сварке
Влияние неоднородности свойств металла в сварных соединениях на прочность	Твердые и мягкие прослойки в сварных соединениях. Влияние мягкой прослойки при высоких температурах
	Работа продольного и кольцевого шва в цилиндрическом сосуде давления
	Прочность стыковых сварных соединений
Влияние концентраторов напряжений на прочность	Механизм влияния концентраторов на распределение напряжений и деформаций
	Концентрация напряжений и пластические деформации металла при разрушении
	Основные характеристики, используемые для оценки свойств металла при разрушении
	Методы оценки свойств металла на стадиях образования, начала движения и распространения трещины. Оценка чувствительности металла к наличию трещины
. Совместное влияние неоднородности свойств металла и концентраторов напряжений на прочность	Стадия образования и распространения трещины
	Примеры влияния неоднородности свойств в условиях концентрации напряжений на прочность элементов сварных конструкций
. Влияние коррозионной среды на прочность	Коррозионные среды и виды коррозионных повреждений сварных соединений
	Методы оценки работоспособности и повышения стойкости сварных соединений в коррозионных средах

Общая трудоемкость дисциплины – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1. В. 07. Теория сварочных процессов

В дисциплине "Теория сварочных процессов", являющейся базисом для изучения всех сварочных дисциплин, излагаются теоретические основы сварки, отражающие сущность, внутренние необходимые связи, принципы и законы функционирования и развития сварочной науки, технологии и техники. В учебном плане курс "Теория сварочных процессов" является связующим звеном при переходе от общих математических и естественнонаучных дисциплин и цикла общепрофессиональных дисциплин к специальным.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель: 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.

Задачи:

- привить студентам умения качественного и количественного анализа изучаемых сварочных процессов;
- дать представление физических, химических, механических явлений, лежащих в основе различных способов сварки;
- сформировать знания тепловых процессов при сварке;
- сформировать знания закономерностей формирования свойств металла сварного шва и сварного соединения в целом.

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть);

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – математика, физика, химия, электротехника и электроника, теплотехника, материаловедение, технология конструкционных материалов, сопротивление материалов, информатика

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – производство сварных конструкций, выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);	Знать: область применения основных законов естественнонаучных дисциплин в сварочных процессах.
	Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в области сварочных процессов.
	Владеть: методами математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований сварочных процессов.
Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);	Знать: современные отечественные и зарубежные информационные системы, используемые для хранения научно-технической информации.
	Уметь: получать и обрабатывать научно-техническую информацию в области сварочного производства.
	Владеть: навыками использования современных информационных технологий при получении и обработке научно-технической информации в области сварочного производства.
Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18)	Знать: методику испытаний механических и технологических свойств сварных соединений.
	Уметь: проводить механические и технологические испытания сварных соединений.
	Владеть: навыками по оценке механических и технологических свойств сварных соединений.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Введение	1.1. Место теории и практики в изучении сварочных процессов
2. Физические основы и классификация процессов сварки	2.1. Монолитность соединения.
	2.2. Введение и преобразование энергии в зоне сварки. 2.2. Введение и преобразование вещества в зоне сварки.
3. Источники энергии при сварке	3.1. Виды энергии, преобразуемой при сварке в тепловую.
	3.2. Оценка энергетической эффективности при сварке.
	3.3. Физико-химические процессы в дуговом разряде.
	3.4. Разновидности дуговых разрядов, применяемых в сварочной технике.
	3.5. Строение сварочной дуги и ее технологические свойства.
4. Тепловые процессы при сварке	4.1. Основные понятия и законы в тепловых расчетах при сварке.
	4.2. Дифференциальное уравнение теплопроводности.
	4.3. Тепловые процессы при нагреве тел источниками теплоты.
	4.4. Применение ЭВМ для расчета температурных полей и экспериментальное определение температур при сварке.
	4.5. Нагрев и плавление металла при сварке.
5. Физико-химические процессы при сварке	5.1. Термодинамические, электрохимические и кинетические основы металлургических процессов сварки.
6. Металлургические процессы при сварке	6.1. Особенности протекания металлургических процессов при различных видах сварки.
	6.2. Взаимодействие металлов с газами.
	6.3. Взаимодействие металлов и шлаков при сварке.
7. Процессы кристаллизации при сварке	7.1. Плавление и затвердевание металла при сварке.
	7.2. Сварочная ванна, ее образование, основные характеристики.
	7.3. Особенности затвердевания металла шва.
	7.4. Формирование первичной структуры металла шва.
	7.5. Влияние первичной структуры на механические свойства металла шва.
8. Образование вторичной структуры и ее влияние на свойства металла сварных соединений.	8.1. Неоднородность сварного соединения.
9. Технологическая прочность сварных соединений	9.1. Термодеструкционные процессы при сварке.
	9.2. Природа образования горячих трещин при сварке.
	9.3. Холодные трещины в сварных соединениях.
	9.4. Ламелярные трещины и трещины повторного нагрева.
	9.5. Явления охрупчивания и хрупкое разрушение металла сварных соединений.
10. Свариваемость	10.1. Факторы определяющие свариваемость.
	10.2. Методы оценки свариваемости.
11. Заключение	Общие принципы выбора способа сварки, сварочных материалов для изготовления сварных конструкций.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.В.08 Технология сварки плавлением.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

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

Задачи:

- Предоставить сведения о сварочных материалах, защитных средах и особенностях сочетаний основных и присадочных материалов;
- Дать анализ техники исполнения сварных швов и способов производства сварных соединений;
- Выявить особенности формирования сварных швов и влияния параметров режима сварки на форму и размеры шва;
- Дать оценку технологий сварки различных материалов дуговыми способами.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть);

Курсы и дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – это физика, материаловедение, технология конструкционных материалов, информатика.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) - производство сварных конструкций, теория сварочных процессов, ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением	Знать технологический процесс сварки изделий из конструкционных материалов различными способами сварки плавлением. Уметь разрабатывать и контролировать выполнение

контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11);	технологического процесса сварки металлов и сплавов
	Владеть методами и приемами формирования карт технологических процессов для изготовления изделий методами сварки
- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12);	Знать: принципы составления технологического процесса сварки и наплавки изделий
	Уметь: составлять карты технологического процесса сварки конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий
	Владеть: навыками анализа способов сварки с целью выбора наиболее эффективного
умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-15)	Знать нормативы технического состояния и остаточный ресурс технологического оборудования,
	Уметь проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования
	Владеть методикой оценки технического состояния технологического оборудования
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)	Знать: номенклатуру современных основных и вспомогательных сварочных материалов, оборудования и оснастки
	Уметь: разрабатывать технологии и выбирать материалы и оборудование для сварки
	Владеть: навыками выбора наиболее эффективных технологий для производства конкретных конструкций и узлов,

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. История развития сварочной техники. Сварочные материалы	Введение Тема 1.1. История развития и классификация способов сварки плавлением
	Тема 1.2. Сварочные материалы для производства сварных конструкций
Модуль 2. Способы электродуговой и электрошлаковой сварки материалов	Тема 2.1. Ручная дуговая сварка и наплавка. Лабораторные работы №1, 2 Компьютерная обучающая программа «НАПЛАВКА».
	Тема 2.2. Автоматическая и механизированная сварка, и наплавка под слоем флюса. Лабораторные работы №3, 4,5,6 Компьютерная обучающая программа «НАПЛАВКА».
	Тема 2.3. Сварка в защитных газах. Лабораторные работы №7,8 Компьютерная обучающая программа «НАПЛАВКА».
	Тема 2.4. Электрошлаковая сварка
Модуль 3. Газопламенные методы обработки металлов	Тема 3.1. Газокислородная сварка стали
	Тема 3.2. Кислородная разделительная резка металлов
	Тема 3.3. Кислородно-флюсовая резка

Модуль 4. Технология и оборудование для сварки конструкционных материалов.	Тема 4.1. Технология сварки углеродистой стали
	Тема 4.2. Основные затруднения при сварке стали различного класса легирования
	Тема 4.3. Ремонтная сварка и наплавка чугуна
	Тема 4.4. Сварка и наплавка сплавов на основе алюминия и магния
	Тема 4.5. Сварка цветных металлов и сплавов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.09 Технология контактной сварки

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Дать основные знания по теоретическим основам контактной сварки
2. Привить навыки работы на оборудовании для контактной сварки
3. Научить студента выбирать и проектировать элементы оборудования для контактной сварки
4. Научить проектировать технологию для производства сварных конструкций электроконтактной сваркой и оформлять соответствующую технологическую документацию для сопровождения этих работ

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

1. Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть);
2. Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: Технология конструкционных материалов, Материаловедение, Теория сварочных процессов, Электротехника
3. Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины: выпускная квалификационная работа бакалавра

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые	Планируемые результаты обучения
------------------------------	---------------------------------

компетенции	
- 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 (ПК-10)	Знать: направления деятельности в области контактной сварки, способы обнаружения и устранения дефектов при контактной сварке
	Уметь: рекомендовать возможные технологические процессы для получения соединений с использованием контактной сварки, выбирать, назначать и оптимизировать параметры режима сварки
	Владеть: навыками проектирования технологического процесса изготовления типовых деталей с применением контактной сварки
- способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)	Знать: особенности влияние параметров режима контактной сварки на свойства сварных соединений, требования по качеству и эксплуатационным свойствам к сварным соединениям
	Уметь: организовать основные и вспомогательные процессы при изготовлении изделий с использованием контактной сварки и контроле качества сварки, назначать параметры режима контактной сварки
	Владеть: навыками работы с аппаратурой управления и измерительной аппаратурой для контактной сварки, методикой выбора оптимальных параметров режима контактной сварки
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)	Знать: уровень и проблемы контактной сварки и направления их решения, устройство и принцип действия оборудования для контактной сварки
	Уметь: выбирать стандартное оборудование и составлять задание на разработку специализированного технологического оборудования
	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
- готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с	Знать: системы управления контактной сваркой, требования к сварным соединениям, возмущающие факторы контактной сварки и способы их компенсации
	Уметь: назначать и оптимизировать параметры режима контактной сварки, подобрать и настроить аппаратуру управления контактной сваркой
	Владеть: методиками определения параметров режима контактной сварки, составления технологического процесса контактной сварки, методиками диагностики контактной сварки

использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-23)	
- умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-26)	<p>Знать: схема привода сжатия контактных машин, силовая электрическая схема контактных машин, система охлаждения контактных машин, компоновочная схема контактных машин, классификация контактных машин в соответствии с ГОСТ 297-80</p> <p>Уметь: проектировать электроды для контактной сварки, составить силовую электрическую схему контактной машины, составить схему привода сжатия контактной машины</p> <p>Владеть: методика паспортизации машин контактной сварки, методика изучения привода сжатия, методика расчёта элементов вторичного контура контактных машин</p>

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Формирование соединений при контактной сварке	<p>1.1) Основы контактной сварки</p> <p>1.2) Технология контактной стыковой сварки сопротивлением и оплавлением контроль качества, дефекты сварки, шунтирование при стыковой сварке.</p> <p>1.3) Технология контактной точечной сварки. Формирование ядра сварной точки</p> <p>1.4) Технология контактной шовной сварки. Циклограммы, виды, выбор режимов, дефекты, шунтирование.</p> <p>1.5) Лаб. раб. №1 «Техника безопасности при работе на машинах для контактной сварки»</p> <p>1.6) Лаб. раб. № 2 «Основы технологии контактной стыковой сварки сопротивлением и оплавлением»</p> <p>1.7) Лаб. раб. № 3 «Основы технологии контактной точечной и шовной сварки»</p>
2. Оборудование для контактной сварки	<p>2.1) Классификация контактных машин, компоновка, технические требования, параметры, требования по безопасности.</p> <p>2.2) Вторичный контур контактных сварочных машин.</p> <p>2.3) Трансформаторы машин для контактной сварки. Особенности, строение, секционирование первичной обмотки, механизмы переключения.</p> <p>2.4) Включающие устройства контактных машин Фазная регулировка сварочного тока. Понятие о коэффициенте мощности контактной сварки и методика его определения.</p> <p>2.5) Механическая часть контактных сварочных машин. Привод сближения и осадки, вращения роликов, сжатия. Пневматический и электромагнитный привод сжатия.</p> <p>2.6) Аппаратура управления контактными сварочными машинами. Основные функции принцип работы и устройства.</p> <p>2.7) Лаб. раб. № 4 «Характеристика контактных сварочных машин»</p>
3. Контроль параметров сварочных процессов	<p>3.1) Контроль параметров режима контактной сварки. Датчики тока, давления, энергии, температуры, дилатометрические.</p>

	3.2) Аппаратура управления контактной сварки. Принцип работы, методы пассивного, активного контроля и автоматической стабилизации качества контактной сварки
4. Многоэлектродные машины	4.1) Назначение и компоновочные схемы; виды токоподводов, пневматическая, электрическая и водяные схемы. 4.2) Электродные узлы; сварочные трансформаторы и схемы их подключения; механическая система. 4.3) Лаб. раб. №5. Привод контактных машин

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.ДВ.01.01 Автоматизированные системы исследования моделей технических объектов

В рамках дисциплины представлены основные понятия о системах автоматизированного проектирования и их основных элементах, в том числе системах автоматизированных научных исследований. Рассмотрены особенности проведения инженерного анализа в машиностроении и основные принципы моделирования технических объектов. Даны основные сведения о программных продуктах для проведения автоматизированных исследований: пакеты для математических расчетов и анализа полученных данных, средства расчетов методом конечных элементов.

1. Цель и задачи изучения дисциплины.

Цель – обеспечить будущему специалисту уровень компетенций для решения профессиональных задач методами автоматизированного анализа моделей технических объектов.

Задачи:

- 1) ознакомить с методами моделирования технических объектов;
- 2) научить пользоваться программным продуктом применительно к инженерному анализу моделей технических объектов;
- 3) сформировать практические навыки использования современных программных комплексов при инженерном анализе сложных технических объектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Информатика», «Физика», «Начертательная геометрия», «Сопротивление материалов».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы компетенции, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины: «Основы научных исследований», «Проектирование сварных конструкций», «Системы автоматизированного проектирования в сварке», преддипломная практика, научно-исследовательская работа, самостоятельная работа, прохождение государственной итоговой аттестации (выполнение дипломного проекта на соискание звания бакалавра).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)	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.
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 (ПК-10)	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
умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-22)	Знать: основы процесса контроля качества производственной продукции.
	Уметь : проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат
	Владеть: методикой оценки производственных и непроизводственных затрат.

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение	Понятие о САПР. Основные элементы
	Место автоматизированных систем исследования в инженерной деятельности
Особенности проведения инженерного анализа	Методика инженерного анализа
	Основные этапы инженерного анализа
Моделирование технических систем	Математическое моделирование технических систем.
	Физическое моделирование технических систем
	Мысленное (виртуальное) моделирование технических систем
Использование математических программ в инженерных расчетах	Общие возможности математических программ
	Характеристика основных программных продуктов для математических расчетов
	Основные возможности пакета MathCad и его применение в инженерных расчетах.
Особенности исследований моделей с использованием метода конечных элементов	Принципы построения двух и трехмерных моделей. Виды трехмерных моделей.
	Принцип расчетов методом конечных элементов.
	Основные разновидности конечных элементов, область их

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	применения.
	Построение конечноэлементной модели, основные параметры и граничные условия.
	Виды расчетов конечноэлементной модели, анализ полученных результатов
	Особенности расчета сварных и паяных конструкций
	Обзор программных комплексов для расчетов методом конечных элементов.
	Последовательность выполнения конечноэлементного анализа в программах ARM WinMashin, NX.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Параметрическое моделирование технических объектов

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – формирование у студентов комплекса знаний и умений для создания трехмерной параметрической модели технического объекта и оперирования ею для решения практических задач.

Задачи:

1. Получение знаний о методах инженерного моделирования их достоинствах и недостатках.
2. Обучение особенностям трехмерного моделирования с использованием компьютерных технологий.
3. Освоение основных приемов создания трехмерных моделей технических объектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к вариативной части дисциплинам по выбору первого блока учебного плана (Б1.В.ДВ.01.02).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – математика, физика, информационные технологии, начертательная геометрия, инженерная графика, основы проектирования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – Системы автоматизированного проектирования в сварке, курсовое проектирование, работа над Выпускной работой бакалавра.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);	Знать: принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.
	Уметь: вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий обрабатывать полученные результаты, анализировать их.
	Владеть: методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с профилем подготовки; современными информационными технологиями при проведении научных исследований, конкретными программными продуктами и информационными ресурсами и др.
умением применять	Знать: конструктивные особенности сварных соединений;

методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-10)	основные внешние и внутренние факторы, формирующие несущую способность паяных соединений и узлов; способы и методы контроля качества сварных соединений и узлов.
	Уметь: применять основные задачи теории надежности для оценки особенностей эксплуатации сварных соединений и узлов; оценивать влияние внешних и внутренних факторов на надежность сварных соединений.
	Владеть: навыками самостоятельного проведения испытаний сварных соединений; методами определения показателей надежности по свойствам материалов сварных соединений и узлов и воздействующими на них внешними факторами.
умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать (ПК-22)	Знать: задачи технологической подготовки производства и методы их решения
	Уметь: выполнять технико-экономическую оценку проектных решений с учетом требований нормативных документов.
	Владеть: способами анализа эффективности показателей технического уровня проектных решений; принципами рационального выбора способа сварки и присадочных материалов; способами расчета экономической эффективности инноваций.

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Особенности трехмерного моделирования.	Теория параметризации. Каркасная модель. Поверхностная модель. Твёрдотельная модель. Библиотечная параметризация. Принципы построения трехмерных моделей. Виды трехмерных моделей.
	Обзор современных систем трехмерного проектирования. CAD/CAM/CAE системы высокого уровня, их возможности.
Принципы построения трехмерных моделей.	Построение трехмерных моделей с использованием базовых первичных строительных блоков
	Принципы построения трехмерных моделей путем преобразования двумерного объекта
Изменение трехмерных моделей.	Визуализация моделей
	Булевы операции объединения, вычитания, пересечения отдельных объектов
	Операции изменения геометрии моделей
	Изменение пространственного положения моделей

Общая трудоемкость дисциплины – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Элементы систем управления машиностроительным оборудованием

(шифр и наименование дисциплины)

1. Цель, задачи и аннотация дисциплины

Дисциплина «Элементы систем управления машиностроительным оборудованием» предназначена для студентов, обучающихся по направлению «Машиностроение» по профилю подготовки «Оборудование и технология сварочного производства» очной формы обучения

В соответствии с учебным планом дисциплина изучается в 8 семестре.

Цель:

- обеспечить необходимый уровень компетенции для решения профессиональных задач по созданию и выбору элементов систем управления сварочным оборудованием, обеспечивающих эффективность его работы.

Задачи:

- создание на основе курса лекций информационной базы по элементам систем управления;
- грамотная эксплуатация нового и действующего сварочного оборудования;
- формирование знаний об алгоритмах решения профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – высшая математика, физика, электротехника, электроника, информатика, источники питания для сварки, технология сварки плавлением и давлением.

Дисциплина, для которой необходимы компетенции, способствующие проведению самостоятельной работы, научно-исследовательской работы и выполнению дипломного проекта на соискание звания бакалавра.

2. Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

Формируемые и контролируемые компетенции		Планируемые результаты обучения
способностью разрабатывать технологическую производственную документацию использованием современных инструментальных средств (ПК-12)	и с	Знать: принципы составления технологического процесса сварки и наплавки изделий
		Уметь: составлять карты технологического процесса сварки конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий
		Владеть: навыками анализа способов сварки с целью выбора наиболее эффективного
умением выбирать		Знать: номенклатуру современных основных и вспомогательных

основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)	сварочных материалов, оборудования и оснастки
	Уметь: разрабатывать технологии и выбирать материалы и оборудование для сварки
	Владеть: навыками выбора наиболее эффективных технологий для производства конкретных конструкций и узлов,.

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Элементы систем управления машиностроительным оборудованием	Тема 1. Классификация систем автоматического управления. Способы, средства и схемы измерения электрических и неэлектрических величин.
	Тема 2. Датчики сопротивления, индукт. , фотодатчики, напряжен.
	Тема 3. Блоки питания, усилители
	Тема 4. Управляемый электропривод
	Тема 5. Генераторы высокой частоты. Основы теории.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ

АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.В.ВД.02.02 Управление техническими системами

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель:

обеспечить необходимый уровень компетенции для решения профессиональных задач в области анализа и синтеза систем управления техническими объектами.

Задачи:

- формирование у студентов знаний об алгоритмах решения профессиональных задач при анализе и синтезе систем управления техническими объектами;
- формирование у студентов начальных умений по решению профессиональных задач в области автоматического управления на уровне своей компетенции.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – высшая математика, физика, электротехника, электроника.

Дисциплина, для которой необходимы компетенции, способствующие проведению самостоятельной работы, научно-исследовательской работы и выполнению ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Управления техническими системами», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
(ОПК-5) способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Знать: источники информационной культуры
	Уметь: информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности
	Владеть: навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной технологии

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
(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><u>Знать:</u> стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования</p> <p><u>Уметь:</u> обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов</p> <p><u>Владеть:</u> навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p>
(ПК-12) способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	<p><u>Знать:</u> современные инструментальные средства по технологической и производственной документации</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</p> <p><u>Владеть:</u> навыками разрабатывать технологическую и производственную документацию</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Автоматическое управление	<p>Тема 1. Общие сведения об управлении и системах управления</p> <p>Тема 2. Разновидности систем автоматического регулирования</p> <p>Тема 3. Математическое описание систем автоматического регулирования</p> <p>Тема 4. Анализ устойчивости систем автоматического регулирования</p> <p>Тема 5. Анализ качества переходных процессов</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Производство сварных конструкций (индекс и наименование дисциплины)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель: получение студентами навыков по технологии изготовления сварных конструкций различной конструктивной формы и назначения.

Задачи:

- Привить студентам умения качественного и количественного анализа современных технологий при производстве сварных конструкций;
- Дать представление о технологических процессах, лежащих в основе производства сварных конструкций;
- Сформировать знания по проектированию сварочных приспособлений;
- Сформировать по проектированию технологического процесса изготовления сварного изделия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – технология сварки плавлением, технология контактной сварки, теория сварочных процессов, проектирование сварных конструкций, автоматизация сварочных процессов, специальные методы сварки, контроль качества сварных соединений.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
(ПК-5) умением учитывать технические и	<u>Знать:</u> источники технической информации
	<u>Уметь:</u> Сравнивать устройства по техническим характеристикам

эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	<u>Владеть:</u> навыками определения наиболее приемлемого технического решения
(ПК-11) способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	<u>Знать:</u> основы критериев сравнения технологичности изделий
	<u>Уметь:</u> контролировать соблюдение режимов по технологическим условиям
	<u>Владеть:</u> навыками по проектированию и изготовлению сварных изделий
(ПК-12) – способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	<u>Знать:</u> принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.
	<u>Уметь:</u> самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии, пользоваться имеющимися системами автоматизированного проектирования и управления; анализировать проектные решения;
	<u>Владеть:</u> навыками самостоятельного использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных сред для решения практических задач.

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Введение	1.1. Предмет и задачи дисциплины
2. Технологическая классификация сварных конструкций	2.1. Принципы классификации
	2.2. Технология изготовления сварных конструкций
3. Механическое оборудование, приспособления и транспортирующие механизмы	3.1. Классификация механического оборудования сварочного производства
	3.2. Приспособления сварочного производства
	3.3. Транспортирующие механизмы
4. Заготовительные операции	4.1. Технологические схемы выполнения операций
	4.2. Техника выполнения заготовительных операций
	4.3. Технические характеристики заготовительного оборудования
	4.4. Комплексная механизация заготовительных операций
5. Технология изготовления решетчатых и балочных конструкций	5.1. Изготовление решетчатых конструкций
	5.2. Изготовление сварных двутавровых балок
	5.3. Технология сборки и сварки балок коробчатого сечения
	5.4. Сварные соединения балок и стержней
6. Технология изготовления конструкций	6.1. Технологические характеристики оболочковых конструкций

оболочкового типа	6.2. Изготовление сферических резервуаров
	6.3. Технологические особенности при изготовлении корпусов вращающихся агрегатов и сосудов, работающих под давлением
	6.4. Изготовление толстостенных сосудов
	6.5. Комплексная механизация технологии изготовления труб
7. Технология изготовления корпусных транспортных конструкций	7.1. Технологические приемы изготовления сварных узлов, корпусов пассажирских и грузовых вагонов
	7.2. Технология изготовления корпусов сосудов
8. Технология изготовления сварных деталей машин	8.1. Технология сборки и сварки крупных изделий в точный размер
9. Сварка в ремонтном деле	9.1. Исправление дефектов в чугунных деталях
	9.2. Исправление дефектов в стальных деталях
	9.3. Технология ремонта и изготовления заготовок режущего инструмента и штампов в инструментальном производстве
10. Применение роботов в сварочном производстве	10.1. Типы промышленных роботов, их конструктивные схемы, системы управления и приемы обучения
	10.2. Типовые схемы робототехнических комплексов и их оснастка
11. Заключение	Общие принципы выбора способа сварки, сварочных технологий для изготовления сварных конструкций.

Общая трудоемкость дисциплины – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Технология изготовления сварных конструкций

(индекс и наименование дисциплины)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель: получение студентами навыков по технологии изготовления сварных конструкций различной конструктивной формы и назначения.

Задачи:

- Привить студентам умения качественного и количественного анализа современных технологий при производстве сварных конструкций;
- Дать представление о технологических процессах, лежащих в основе производства сварных конструкций;
- Сформировать знания по проектированию сварочных приспособлений;
- Сформировать по проектированию технологического процесса изготовления сварного изделия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина– технология сварки плавлением, технология контактной сварки, теория сварочных процессов, проектирование сварных конструкций, автоматизация сварочных процессов, специальные методы сварки, контроль качества сварных соединений.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
(ПК-2) умением обеспечивать моделирование технических объектов и	<u>Знать:</u> основные типы средств автоматического управления, их устройство, назначение, технические характеристики, требования к параметрам режима автоматической сварки.
	<u>Уметь:</u> 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	технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
	<u>Владеть:</u> навыками определения наиболее приемлемого технического решения
(ПК-6) умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	<u>Знать:</u> стандартные средства автоматизации при проектировании основных блоков управления.
	<u>Уметь:</u> стандартные средства автоматизации при проектировании основных блоков управления..
	<u>Владеть:</u> владеть навыками проведения автоматической сварки.
(ПК-12) – способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	<u>Знать:</u> принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.
	<u>Уметь:</u> самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии, пользоваться имеющимися системами автоматизированного проектирования и управления; анализировать проектные решения;
	<u>Владеть:</u> навыками самостоятельного использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных сред для решения практических задач.

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Введение	1.1. Предмет и задачи дисциплины
2. Технологическая классификация сварных конструкций	2.1. Принципы классификации
	2.2. Технология изготовления сварных конструкций
3. Механическое оборудование, приспособления и транспортирующие механизмы	3.1. Классификация механического оборудования сварочного производства
	3.2. Приспособления сварочного производства
	3.3. Транспортирующие механизмы
4. Заготовительные операции	4.1. Технологические схемы выполнения операций
	4.2. Техника выполнения заготовительных операций
	4.3. Технические характеристики заготовительного оборудования
	4.4. Комплексная механизация заготовительных операций
5. Технология	5.1. Изготовление решетчатых конструкций

изготовления решетчатых и балочных конструкций	5.2. Изготовление сварных двутавровых балок
	5.3. Технология сборки и сварки балок коробчатого сечения
	5.4. Сварные соединения балок и стержней
6. Технология изготовления конструкций оболочкового типа	6.1. Технологические характеристики оболочковых конструкций
	6.2. Изготовление сферических резервуаров
	6.3. Технологические особенности при изготовлении корпусов вращающихся агрегатов и сосудов, работающих под давлением
	6.4. Изготовление толстостенных сосудов
	6.5. Комплексная механизация технологии изготовления труб
7. Технология изготовления корпусных транспортных конструкций	7.1. Технологические приемы изготовления сварных узлов, корпусов пассажирских и грузовых вагонов
	7.2. Технология изготовления корпусов сосудов
8. Технология изготовления сварных деталей машин	8.1. Технология сборки и сварки крупных изделий в точный размер
9. Сварка в ремонтном деле	9.1. Исправление дефектов в чугунных деталях
	9.2. Исправление дефектов в стальных деталях
	9.3. Технология ремонта и изготовления заготовок режущего инструмента и штампов в инструментальном производстве
10. Применение роботов в сварочном производстве	10.1. Типы промышленных роботов, их конструктивные схемы, системы управления и приёмы обучения
	10.2. Типовые схемы робототехнических комплексов и их оснастка
11. Заключение	Общие принципы выбора способа сварки, сварочных технологий для изготовления сварных конструкций.

Общая трудоемкость дисциплины – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.04.01 Пайка материалов

Пайка, как технологический процесс, с каждым днем находит все более широкое применение. Ее использование является целесообразным, а в некоторых случаях единственно возможным при изготовлении целого ряда деталей и узлов этих отраслей техники. Важнейшей особенностью пайки является формирование паяных соединений при температурах ниже температуры плавления паяемых материалов. Этой особенностью и определяются основные преимущества пайки по сравнению с другими способами соединения.

Развитие техники привело к необходимости применения в конструкции машин и приборов новых металлов и сплавов: высокоактивных (титан, цирконий), легких (алюминий, бериллий, магний), тугоплавких (вольфрам, молибден, ниобий), жаропрочных (никелевые, кобальтовые, железные сплавы), драгоценных (золото, серебро, платина), композитных материалов, а так же различных неметаллических материалов – керамик, графита, полупроводников, стекла и т.д. Технологии пайки таких материалов, как в однородных, так и в разнородных сочетаниях обеспечивают прочностные, коррозионные, электрические и другие характеристики с заданной надежностью, долговечностью, ремонтпригодностью в условиях эксплуатации.

Дисциплина «Пайка материалов» посвящена изучению основных технологических возможностей пайки, классификации способов пайки, применяемых основных и вспомогательных материалов. Рассматриваются особенности формирования паяных соединений, требования к конструированию паяных конструкций и разработке технологических процессов пайки различных конструкционных материалов.

1. Цель и задачи изучения дисциплины.

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

Задачи:

- 1) изучить основные понятия в области пайки материалов и технологические возможности получения соединений пайкой;
- 2) ознакомиться с классификацией способов пайки по их технологическим признакам;
- 3) изучить применяемые при пайки технологические и вспомогательные материалы, их классификацию и области применения;
- 4) изучить основные способы нагрева при пайке и применяемое оборудование;

5) ознакомиться с методами удаления оксидных пленок и активирования поверхностей взаимодействующих металлов при флюсовой и бесфлюсовой пайке;

6) изучить закономерности взаимодействия жидкого припоя с паяемым металлом, изучить способы пайки по формированию паяного шва и особенности кристаллизации припоя;

7) рассмотреть паяемость конструкционных металлических и неметаллических материалов, физико-химическую совместимость паяемых материалов и припоя при пайке;

8) изучить особенности конструирования паяных соединений и факторы, влияющие на прочность паяных конструкций;

9) изучить основные дефекты паяных соединений, причины их возникновения и методы контроля качества паяных соединений;

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

4.

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Технология конструкционных материалов», «Физика»; «Химия»; «Материаловедение».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы компетенции, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Технологические основы пайки», «Оборудование для пайки», преддипломная практика, научно-исследовательская работа, самостоятельная работа, прохождение государственной итоговой аттестации (выполнение дипломного проекта на соискание звания бакалавра).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- 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 (ПК-2)	Знать: - место и роль систем автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности инженера сварочного производства; - основные методики моделирования и особенности проведения инженерного анализа сложных технических объектов и систем; - основные программные продукты, необходимые для эффективного проведения инженерного анализа технических объектов; - приемы работы с автоматизированными системами при проведении анализа моделей технических объектов.
	Уметь:

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>- выбирать и использовать необходимый программный инструментарий для решения конкретной инженерной задачи по исследованию технического объекта;</p> <p>- пользоваться методами научных исследований при проведении исследований моделей технических объектов;</p> <p>- оценивать эффективность применяемых методов исследований;</p> <p>- оценивать полученные при инженерном анализе результаты, делать выводы и давать рекомендации.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками использования вычислительной техники при моделировании и исследовании технических объектов;</p> <p>- приемами обработки полученных результатов.</p>
<p>- умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6)</p>	<p>Знать:</p> <p>- основы физического и математического моделирования процессов, протекающих при формировании паяных швов;</p> <p>- о сущности физико-химических явлений при формировании паяного шва;</p> <p>- основные закономерности процессов смачивания и капиллярного течения припоев, контактного взаимодействия материалов при пайке и кристаллизации паяных швов;</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять физические законы и математические принципы для построения моделей при исследовании процессов пайки, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов;</p> <p>- выполнять комплекс исследований, необходимых для определения физико-химических свойств паяных соединений.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами анализа физико-химических свойств паяемых металлов и сплавов и выбором условий и режимов пайки для формирования качественного паяного соединения с требуемыми механическими и эксплуатационными свойствами.</p> <p>- практическими навыками проведения экспериментов и анализа их результатов.</p>
<p>- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные стадии формирования паяного соединения и операции технологического процесса пайки;</p> <p>- знать основные закономерности процессов смачивания и капиллярного течения припоев;</p> <p>- знать процессы контактного взаимодействия</p>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>материалов при пайке.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать механические и эксплуатационные свойства паяных соединений; - выполнять комплекс исследований, необходимых для определения физико-химических свойств паяных соединений. <p>Владеть: навыками оптимизации и доводки технологических процессов пайки различных конструкционных материалов, технического оснащения рабочих мест и их технического содержания.</p>
<p>- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о сущности физико-химических явлений при формировании паяного шва; - об особенностях кристаллизации паяных швов при различных сочетаниях материалов и термических циклах пайки. <p>Уметь: выбирать припой, методы активирования паяемой поверхности, способов нагрева и термического цикла пайки с позиций обеспечения требуемых физико-химических свойств при пайке различных конструкционных материалов и обеспечения заданных эксплуатационных свойств.</p> <p>Владеть: методами анализа физико-химических свойств паяемых металлов и сплавов и выбором условий и режимов пайки для формирования качественного паяного соединения с требуемыми механическими и эксплуатационными свойствами.</p>

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение	<p>Пайка, история ее развития и роль в условиях современного производства. Физико-химические и технологические особенности. Определение пайки. Отличия пайки от сварки и склеивания, примеры промышленного применения.</p> <p>Принятая терминология и классификация способов пайки.</p>
Классификация способов пайки и применяемых материалов.	<p>Классификация способов пайки по применяемым припоям, особенностям заполнения ими паяльного зазора и последующей кристаллизации.</p> <p>Классификация способов пайки по применяемым источникам нагрева.</p> <p>Классификация способов пайки по способам удаления оксидной пленки (активирования поверхности) и технологическим особенностям пайки.</p> <p>Классификация основных и вспомогательных материалов, применяемых при пайке.</p>
Особенности образования паяного соединения.	<p>Основные стадии образования соединений при пайке.</p> <p>Поверхность. Оксидные пленки на поверхности металлов,</p>

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	особенности их образования и роста.
	Механические и физические способы удаления оксидных пленок при пайке. Бесфлюсовые способы активации поверхности.
	Химические способы активирования. Активирование флюсами. Флюсы для низко- и высокотемпературной пайки.
Взаимодействие жидкого припоя с паяемым металлом	Смачивание, растекание и заполнение паяльных зазоров припоем. Основные закономерности, характеристики и методы их определения.
	Взаимодействие жидкого припоя и паяемого материала. Контактное-реактивное плавление, в том числе с подводом одного из компонентов в паровой фазе.
Структура и свойства паяных соединений.	Факторы, влияющие на структуру и свойства паяных соединений: физико-химические, конструктивные, технологические.
	Особенности кристаллизации паяных швов.
	Кристаллизация и структура паяных швов при пайке разнородных металлов и неметаллов, а также сплавов, образующих химические соединения.
Паяемость конструкционных материалов.	Паяемость легких и цветных металлов и сплавов.
	Паяемость конструкционных сталей, чугуна, коррозионно-стойких сталей и жаропрочных сплавов.
	Паяемость неметаллических материалов с металлами. Пайка полупроводников и композиционных материалов.
	Дефекты паяных соединений и основные методы их контроля.
Особенности конструирования паяных соединений и разработки технологического процесса пайки	Типы паяных соединений. Влияние конструкции паяных соединений на прочность. Основы расчета паяных соединений на прочность.
	Основы разработки технологических процессов пайки, выбора основных и вспомогательных материалов, а также режимов пайки.
	Экологическая безопасность и охрана труда при пайке.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.04.02 Теоретические основы пайки

Пайка один из древнейших способов соединения материалов известных человечеству. Многовековая история развития пайки указывает на высокий уровень этой технологии, позволившей решить многие проблемы производства предметов домашней утвари, оружия и особенно украшений из драгоценных материалов. С развитием таких отраслей промышленности как авиастроение, радиотехника и электроника, автомобилестроение и, особенно, ракетно-космическая техника резко повысился интерес и объемы применения пайки в производстве сложных конструкций машиностроения и приборостроения. Ее применение оказалось целесообразным, а в некоторых случаях единственно возможным при изготовлении целого ряда деталей и узлов этих отраслей техники. В настоящее время трудно представить себе какую либо отрасль промышленности, где в той или иной степени не применялась бы пайка.

Дисциплина «Теоретические основы пайки» имеет целью сформировать у студентов комплекс знаний, умений и навыков для обоснования и выбора наиболее эффективных инженерных решений в области паяльного производства.

1. Цель и задачи изучения дисциплины.

Цель – обеспечить студент необходимый уровень компетенций для решения профессиональных задач по проектированию физико-химических условий формирования качественного паяного соединения в различных сочетаниях «паяемый материал – припой».

Задачи:

1. Формирование знаний о влиянии внешних физико-химических условий и режимов пайки на свойства паяных соединений;
2. Формирование знаний о способах и физико-химических условиях управления физико-химическими процессами с целью повышения механических и эксплуатационных свойств паяных соединений.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

4.

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Технология конструкционных материалов», «Физика»; «Химия»; «Материаловедение».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы компетенции, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Технологические основы пайки», «Оборудование для пайки», преддипломная практика, научно-исследовательская работа, самостоятельная работа, прохождение

государственной итоговой аттестации (выполнение дипломного проекта на соискание звания бакалавра).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- 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 (ПК-2)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - место и роль систем автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности инженера сварочного производства; - основные методики моделирования и особенности проведения инженерного анализа сложных технических объектов и систем; - основные программные продукты, необходимые для эффективного проведения инженерного анализа технических объектов; - приемы работы с автоматизированными системами при проведении анализа моделей технических объектов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и использовать необходимый программный инструмент для решения конкретной инженерной задачи по исследованию технического объекта; - пользоваться методами научных исследований при проведении исследований моделей технических объектов; - оценивать эффективность применяемых методов исследований; - оценивать полученные при инженерном анализе результаты, делать выводы и давать рекомендации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования вычислительной техники при моделировании и исследовании технических объектов; - приемами обработки полученных результатов.
<p>- умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы физического и математического моделирования процессов, протекающих при формировании паяных швов; - о сущности физико-химических явлений при формировании паяного шва; - основные закономерности процессов смачивания и капиллярного течения припоев, контактного взаимодействия материалов при пайке и кристаллизации паяных швов;

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять физические законы и математические принципы для построения моделей при исследовании процессов пайки, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов; - выполнять комплекс исследований, необходимых для определения физико-химических свойств паяных соединений.
<p>- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа физико-химических свойств паяемых металлов и сплавов и выбором условий и режимов пайки для формирования качественного паяного соединения с требуемыми механическими и эксплуатационными свойствами. - практическими навыками проведения экспериментов и анализа их результатов. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные стадии формирования паяного соединения и операции технологического процесса пайки; - знать основные закономерности процессов смачивания и капиллярного течения припоев; - знать процессы контактного взаимодействия материалов при пайке. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать механические и эксплуатационные свойства паяных соединений; - выполнять комплекс исследований, необходимых для определения физико-химических свойств паяных соединений. <p>Владеть: навыками оптимизации и доводки технологических процессов пайки различных конструкционных материалов, технического оснащения рабочих мест и их технического содержания.</p>
<p>- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о сущности физико-химических явлений при формировании паяного шва; - об особенностях кристаллизации паяных швов при различных сочетаниях материалов и термических циклах пайки. <p>Уметь: выбирать припои, методы активирования паяемой поверхности, способов нагрева и термического цикла пайки с позиций обеспечения требуемых физико-химических свойств при пайке различных конструкционных материалов и обеспечения заданных эксплуатационных свойств.</p> <p>Владеть: методами анализа физико-химических свойств паяемых металлов и сплавов и выбором условий и режимов пайки для формирования качественного паяного соединения с требуемыми</p>

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема	
Введение	Пайка, история ее развития и роль в условиях современного производства. Физико-химические и технологические особенности. Определение пайки.	
	Принятая терминология и классификация способов пайки	
Активирование поверхностей взаимодействующих материалов при пайке	Поверхность. Оксидные пленки на поверхности металлов, особенности их образования и роста	
	Основные стадии образования соединений при пайке. Виды связей между атомами.	
	Механические и физические способы активирования поверхностей	
	Химические способы активирования. Диссоциация, растворение и восстановление оксидов. Активирование флюсами.	
Взаимодействие жидкого припоя с паяемым металлом	Смачивание, как стадия образования физического контакта. Уравнение Юнга. Адгезия и работа адгезии. Уравнение Дюпре. Смачивание в равновесных и неравновесных системах. Затекание припоя в зазор. Капиллярное течение припоев. Определение краевого угла смачивания.	
	Растекание припоя по паяемой поверхности. Влияние способа обработки и подготовки поверхности на процесс растекания.	
	Контактное твердожидкое плавление паяемого металла в жидком припое. Кинетика растекания паяемого материала и возможности регулирования этого процесса.	
	Контактно-реактивное плавление и технологические особенности контактно-реактивной пайки	
	Контактное плавление с подводом одного из компонентов в паровой фазе. Процессы испарения, переноса и насыщения в технологических процессах пайки	
	Особенности образования и кинетика роста прослоек химических соединений при взаимодействии припоя с паяемым металлом	
	Кристаллизация жидкого припоя	Особенности кристаллизации паяных швов. Кристаллизация паяных швов, содержащих эвтектику
		Особенности формирования структуры и кристаллизации при пайке разнородных материалов
Кристаллизация при пайке композиционными припоями.		
Изотермическая кристаллизация паяного шва при диффузионной пайке разнородных материалов		
Паяемость конструкционных материалов. Методы исследования и контроля паяных соединений.	Паяемость легких и цветных металлов и сплавов.	
	Паяемость конструкционных сталей, чугуна, коррозионно-стойких сталей и жаропрочных сплавов.	
	Паяемость неметаллических материалов с металлами.	
	Методы исследования состава, структуры и свойств паяных соединений. Дефекты и методы их контроля.	

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01 Проектирование сварных конструкций

1. Цель и задачи изучения дисциплины

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

Задачи:

- изучить методы расчета сварных соединений и узлов;
- изучить принципы проектирования сварных конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – высшая математика, физика, сопротивление материалов, основы проектной деятельности.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – курсовое проектирование, работа над выпускной квалификационной работой.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию и использовать с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)	Знать: принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.
	Уметь: самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии, пользоваться имеющимися системами автоматизированного проектирования и управления; анализировать проектные решения;
	Владеть: навыками самостоятельного использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных сред для решения практических задач.

<p>умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)</p>	<p>Знать: основные принципы конструктивно-технологического проектирования сварных конструкций и основы конструирования деталей, узлов и конструкции в целом; характеристики материалов, применяемых при изготовлении сварных конструкций; существующие методы и методики расчета металлических (в том числе сварных) конструкций; свойства сварных соединений и узлов при различных видах нагружения; причины образования и меры по снижению сварочных напряжений и деформаций и их влияние на прочность элементов в целом; методы оптимального проектирования сварных узлов и конструкций.</p>
	<p>Уметь: пользоваться нормативной и справочной литературой, оформить конструкторскую документацию с использованием справочной и технической литературы, государственных стандартов; правильно выбирать материалы для изготовления сварных конструкций; осуществлять расчеты сварных соединений и узлов на прочность, выносливость, устойчивость и др.; выполнять проектирование и расчет основных типов сварных конструкций с использованием средств автоматизированного проектирования.</p>
	<p>Владеть: навыками расчетов сварных конструкций и соединений, в том числе и с применением компьютерных программ.</p>

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Основные расчетные положения	Общие сведения о методах расчета конструкций.
	Основные положения расчета сварных конструкций.
	Расчет элементов сварных конструкций при различных силовых воздействиях
Влияние напряженного состояния на прочность сварных соединений и узлов	Сварочные деформации и напряжения
	Методы уменьшения сварочных деформаций и напряжений
Влияние концентрации напряжений на прочность соединений и узлов	Особенности распределения напряжений и деформаций в районе концентраторов
	Концентрация напряжений в различных типах сварных соединений
Расчет и проектирование сварных соединений и узлов.	Стыковые соединения. Нахлесточные соединения. Тавровые и угловые соединения.
	Расчет соединений, выполненных контактной сваркой.
Сварные балки.	Общая характеристика балочных конструкций.
	Расчет балок. Расчет узлов и деталей балок.
Сварные колонны (стойки), листовые конструкции.	Типы колонн и область их применения и особенности расчета.
	Номенклатура и особенности расчета листовых конструкций.

Общая трудоемкость дисциплины – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.В.ДВ.05.02 Основы проектирования технологических процессов с использованием САМ

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – формирование у студентов комплекса знаний и умений для создания трехмерной параметрической модели технического объекта и оперирования ею для синтеза технологического процесса.

Задачи:

1. Получение знаний о методах инженерного моделирования их достоинствах и недостатках.
2. Обучение особенностям трехмерного моделирования с использованием компьютерных технологий.
3. Освоение основных приемов создания трехмерных моделей технических объектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – математика, физика, информационные технологии, начертательная геометрия, инженерная графика, основы проектирования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – Системы автоматизированного проектирования в сварке, курсовое проектирование, работа над Выпускной работой бакалавра.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического	Знать: математические методы материаловедения процессов формирования паяного соединения; естественнонаучные аспекты широкого круга проблем профессиональной деятельности
	Уметь: использовать методы математического анализа и моделирования для описания процессов, происходящих при формировании паяного соединения

анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)	Владеть: навыками применения математического аппарата в процессе проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);	Знать: принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.
	Уметь: вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий обрабатывать полученные результаты, анализировать их.
	Владеть: методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с профилем подготовки; современными информационными технологиями при проведении научных исследований, конкретными программными продуктами и информационными ресурсами и др.
способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13)	Знать: оборудование, применяемое в технологическом цикле производства сварной конструкции.
	Уметь: составлять технологические задания на проектирование сварной конструкции и производственного участка для ее производства; составлять конструктивную и расчетную схемы конструкции (детали, узла, соединений), рассчитывать ее необходимые параметры.
	Владеть: навыками проектирования сварочных участков, в том числе и с применением компьютерных программ.

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Особенности трехмерного моделирования.	Теория параметризации. Каркасная модель. Поверхностная модель. Твердотельная модель. Библиотечная параметризация. Принципы построения трехмерных моделей. Виды трехмерных моделей.
	Обзор современных систем трехмерного проектирования. CAD/CAM/CAE системы высокого уровня, их возможности.
Принципы построения трехмерных моделей.	Построение трехмерных моделей с использованием базовых первичных строительных блоков
	Принципы построения трехмерных моделей путем преобразования двумерного объекта
Применение трехмерных моделей для синтеза технологических процессов	Визуализация моделей
	Булевы операции объединения, вычитания, пересечения отдельных объектов
	Операции изменения геометрии моделей
	Изменение пространственного положения моделей

Общая трудоемкость дисциплины – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.ДВ.06.01 Роботизированные комплексы и автоматические линии

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Дать представление об автоматизации и роботизации сварочного производства.
2. Ознакомить с методами и способами автоматизации и роботизации сварочного производства.
3. Научить решению конкретных задач по автоматизации и роботизации сварочного производства, выбору стандартного и проектированию нестандартного оборудования для автоматизации и роботизации.

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – специальные методы сварки, Производство сварных конструкций, Сварка специальных сталей и сплавов, Технология сварки плавлением.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – Научно-исследовательская практика, подготовка выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;	Знать: уровень и проблемы автоматизации и роботизации основных способов сварки, правила и меры по обеспечению безопасности при работе на

умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11)	роботизированном и автоматизированном производстве 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
	Владеть: навыками чтения планировок роботизированных сварочных комплексов, навыками оценки эффективности роботизации сварки конкретной детали или группы деталей
- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)	Знать: состав и назначение основных элементов промышленных роботов, особенности их конструкции
	Уметь: составить техническое задание на разработку роботизированного комплекса в целом и его составных элементов
	Владеть: навыками составления планировок роботизированных комплексов и автоматических линий для сварки
- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умение осваивать вводимое оборудование (ПК-13)	Знать: тенденции развития средств автоматизации и роботизации сварки, методы проектирования роботизированных комплексов и автоматических линий для сварки
	Уметь: читать, составлять и описывать циклограмму работы роботизированных комплексов и автоматических линий для сварки конкретной детали
	Владеть: навыками построения диаграмм взаимодействия составных элементов роботизированных комплексов

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Общие вопросы строения роботов и их использования в производстве	1.1 Промышленные роботы. Общие сведения. 1.2 Система управления ПР 1.3 Механическая система ПР 1.4 Поточные и автоматические сборочно-сварочные линии
2. Роботизация основных и вспомогательных процессов сварочного производства	2.1 Роботы для дуговой сварки 2.2 Роботы для контактной точечной сварки 2.3 Транспортно-складские системы 2.4 Техника безопасности и надёжность ПР

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.В.ДВ.06.02 Приспособления для сварки и пайки

В процессе изготовления конструкции, содержащей неразъемные соединения, должны быть обеспечены заданные чертежом и технологическим процессом взаимное положение соединяемых деталей и условия, наиболее благоприятные для образования качественного соединения. Во многих случаях это достигается с помощью приспособлений. Таким образом, применение приспособлений позволяет повысить качество соединений. Одновременно приспособления облегчают труд работающих, повышают уровень механизации, что способствует снижению трудоемкости и повышению производительности труда, улучшению условий труда и повышению культуры производства.

В комплексе работ по подготовке производства расходы на проектирование специальных видов оснастки составляют до 25%, а на их изготовление – до 60% от общей суммы затрат на подготовку производства сложных по конструкции машин. Неверно спроектированная или изготовленная технологическая оснастка является распространенной причиной затруднений, возникающих при выполнении технологических операций или появления брака.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – повысить готовность студента использовать приспособления в технологических процессах сварки и пайки.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с общими сведениями о приспособлениях (классификация, требования к приспособлениям, базирование в приспособлениях).
2. Ознакомить студентов с основными вопросами, связанными с проектированием приспособлений (обеспечение точности изделий с учетом срока эксплуатации приспособления, определение расчетных усилий, порядок разработки приспособлений).
3. Ознакомить студентов с особенностями приспособлений для пайки (классификация и требования к приспособлениям).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Физика», «Сопrotивление материалов», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Инженерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технология сварки плавлением», «Технология контактной сварки», «Пайка материалов», «Технологические основы пайки», «Оборудование для пайки».

Дисциплины, учебные курсы, практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – одновременно изучаемая дисциплина «Производство сварных конструкций», преддипломная практика, выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
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 (ПК-2)	Знать: разновидности САПР
	Уметь: определять стратегии моделирования объектов и процессов
	Владеть: навыками работы в изучаемой САПР (NX, CATIA, PowerShape, КОМПАС)
умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии	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.

техническими заданиями (ПК-6)	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.
	Владеть: приемами и методами работы в соответствующих программных средах.
- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-15)	Знать: взаимосвязь приспособлений и оборудования; общие требования к приспособлениям для сборки и сварки; принципы и приемы обеспечения точности изготовления изделий при использовании приспособлений, приемы повышения остаточного ресурса приспособлений
	Уметь: обосновывать необходимую точность приспособлений для осуществления операций технологических процессов сварки или пайки
	Владеть: навыками формулирования технического задания на проектирование с учетом срока службы приспособления

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Классификация и общие сведения о приспособлениях	Тема 1.1. Классификация приспособлений
	Тема 1.2. Общие требования к приспособлениям для сварки и пайки
	Тема 1.3. Базирование деталей в приспособлении.
Раздел 2. Этапы разработки приспособлений	Тема 2.1. Точность приспособлений
	Тема 2.2. Определение расчетных усилий при проектировании приспособлений
	Тема 2.3. Порядок разработки приспособлений.
Раздел 3. Особенности приспособлений для пайки	Тема 3.1. Классификация приспособлений для пайки
	Тема 3.2. Требования к приспособлениям для пайки

Общая трудоемкость дисциплины – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.В.ДВ.07.01 Источники питания для сварки

(шифр и наименование дисциплины)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель:

- обеспечить необходимый уровень компетенции для решения профессиональных задач по созданию, выбору источников питания и эффективной эксплуатации.

Задачи:

- создание на основе курса лекций информационной базы по источникам питания для сварки;
- грамотная эксплуатация нового и действующего сварочного оборудования;
- освоение основных приемов проектирования источников питания;
- освоение методов исследования источников питания для сварки.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – высшая математика, физика, электротехника, электроника, информатика, технология сварки плавлением.

Дисциплина, для которой необходимы знания, умения, навыки, способствующие проведению самостоятельной работы, научно-исследовательской работы и выполнению дипломного проекта на соискание звания бакалавра.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
--	---------------------------------

ОПК-1 умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: - теорию сварочных трансформаторов, - теорию сварочных выпрямителей; - методы математического моделирования
	Уметь: - проводить экспериментальные исследования; - применять методы математического моделирования; - собрать сварочный пост
	Владеть: - методами анализа экспериментальных данных; - методами мат. анализа; - методами расчета параметров св. трансформаторов и выпрямителей
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	Знать: - методы моделирования ИП; - САПР технических объектов; - основы научных исследований
	Уметь: - проводить эксперименты по заданным методикам, - обрабатывать результаты исследований; - применять стандартные пакеты САПР
	Владеть: - приемами обработки экспериментальных данных; - методами анализа полученных данных; - техникой эксплуатации ИП и установок
ПК-13 Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование;	Знать: - работу энергетической системы «источник питания - дуга» при возмущениях по току, длине дуги и напряжению сети, - о последних достижениях науки в области проектирования ИП; - основы теории сварочных трансформаторов, выпрямителей, генераторов;
	Уметь: - экспериментально определять работоспособность источников питания; - пользоваться методами исследований энергетических характеристик ИП; - оценивать эффективность применяемых методов исследований;
	Владеть: - приемами обработки экспериментальных данных; - приемами работы с измерительной аппаратурой; - вести самостоятельную деятельность в направлении изучения эксплуатационных свойств источников питания для сварки;
ПК-18 умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знать: - основные методики, необходимые для определения эксплуатационных свойств источников питания для сварки; - материалы применяемые для ИП; - правила определения технологических показателей ИП;
	Уметь: - экспериментально определять работоспособность источников питания; - определять технологические показатели источников питания для сварки; - применять методы стандартных испытаний ИП для

	сварки.
	<p>Владеть: - приемами обработки экспериментальных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами работы с измерительной аппаратурой; - методами испытания источников питания в режимах х.х, нагрузки, к.з.

Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Свойства дуги и устойчивость системы «источник - дуга»	Введение
	Тема 1. 1. Свойства дуги Тема 1. 2. Статическая устойчивость системы «источник - дуга» при возмущениях
Модуль 2. ИП переменного тока для сварки: сварочные трансформаторы и установки	Тема 2.1. Основы теории сварочных трансформаторов
	Тема 2..2. Основные типы сварочных трансформаторов
	Тема 2..3. Установки для сварки алюминиевых сплавов
Модуль 3. Источники питания постоянного тока: сварочные выпрямители, генераторы	Тема 3..1. Основы теории св выпрямителей однопостовых и многопостовых
	Тема 3.2. Основные типы сварочных выпрямителей
	Тема 3.3. Основы теории сварочных генераторов однопостовых и многопостовых
	Тема 3.4. Современные конструкции сварочных генераторов
Модуль 4. Инверторы в сварочной технике	Тема 4.1. Инверторы для сварки на постоянном токе
	Тема 4.2. Техника безопасности и правила эксплуатации источников питания для сварки

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02 Установки для сварки и наплавки

(шифр и наименование дисциплины)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель:

- обеспечить необходимый уровень компетенции для решения профессиональных задач по созданию, выбору источников питания и эффективной эксплуатации.

Задачи:

- создание на основе курса лекций информационной базы по источникам питания для сварки;
- грамотная эксплуатация нового и действующего сварочного оборудования;
- освоение основных приемов проектирования источников питания;
- освоение методов исследования источников питания для сварки.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – высшая математика, физика, электротехника, электроника, информатика, технология сварки плавлением.

Дисциплина, для которой необходимы знания, умения, навыки, способствующие проведению самостоятельной работы, научно-исследовательской работы и выполнению дипломного проекта на соискание звания бакалавра.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
--	---------------------------------

ОПК-1 умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: - теорию сварочных трансформаторов, - теорию сварочных выпрямителей; - методы математического моделирования
	Уметь: - проводить экспериментальные исследования; - применять методы математического моделирования; - собрать сварочный пост
	Владеть: - методами анализа экспериментальных данных; - методами мат. анализа; - методами расчета параметров св. трансформаторов и выпрямителей
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	Знать: - методы моделирования ИП; - САПР технических объектов; - основы научных исследований
	Уметь: - проводить эксперименты по заданным методикам, - обрабатывать результаты исследований; - применять стандартные пакеты САПР
	Владеть: - приемами обработки экспериментальных данных; - методами анализа полученных данных; - техникой эксплуатации ИП и установок
ПК-13 Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование;	Знать: - работу энергетической системы «источник питания - дуга» при возмущениях по току, длине дуги и напряжению сети, -о последних достижениях науки в области проектирования ИП; -основы теории сварочных трансформаторов, выпрямителей, генераторов;
	Уметь: - экспериментально определять работоспособность источников питания; -пользоваться методами исследований энергетических характеристик ИП; -оценивать эффективность применяемых методов исследований;
	Владеть: - приемами обработки экспериментальных данных; -приемами работы с измерительной аппаратурой; -вести самостоятельную деятельность в направлении изучения эксплуатационных свойств источников питания для сварки;
ПК-18 умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знать: - основные методики, необходимые для определения эксплуатационных свойств источников питания для сварки; -материалы применяемые для ИП; -правила определения технологических показателей ИП;
	Уметь: - экспериментально определять работоспособность источников питания; -определять технологические показатели источников питания для сварки; - применять методы стандартных испытаний ИП для

	сварки.
	<p>Владеть: - приемами обработки экспериментальных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами работы с измерительной аппаратурой; - методами испытания источников питания в режимах х.х, нагрузки, к.з.

Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Свойства дуги и устойчивость системы «источник - дуга»	Введение
	Тема 1. 1. Свойства дуги Тема 1. 2. Статическая устойчивость системы «источник - дуга» при возмущениях
Модуль 2. Установки переменного тока для сварки и наплавки	Тема 2.1. Основы теории сварочных трансформаторов
	Тема 2.2. Основные типы сварочных трансформаторов
	Тема 2.3. Установки для сварки и наплавки алюминиевых и магниевых сплавов
Модуль 3. Установки постоянного тока для сварки и наплавки: сварочные выпрямители, генераторы	Тема 3.1. Основы теории однопостовых сварочн выпрямителей
	Тема 3.2. Основные типы сварочных выпрямителей
	Тема 3.3. Основы теории сварочных генераторов однопостовых
	Тема 3.4. Современные конструкции сварочных генераторов
Модуль 4. Инверторы в сварочной технике	Тема 4.1. Инверторы для сварки на постоянном токе
	Тема 4.2. Техника безопасности и правила эксплуатации источников питания для сварки

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.В.ДВ.08.01 Контроль качества сварных соединений

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с основными терминами в области контроля качества, основными показателями качества и дефектами заготовок и неразъемных соединений. Затем изучаются основные методы разрушающего и неразрушающего контроля, их физические принципы, технология, преимущества, недостатки и область применения. Цикл лабораторных работ включает знакомство с наиболее распространенными неразрушающими методами контроля качества сварных соединений.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

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

Задачи:

1. Ознакомить студентов с основными понятиями в области контроля качества, основными показателями качества и возможными дефектами заготовок и изделий.
2. Добиться понимания студентами физических принципов и технологических возможностей основных методов контроля заготовок и конструкций в машиностроении.
3. Обеспечить получение первичных практических навыков работы при контроле наиболее распространенными способами, а также выбора и обоснования методов контроля для конкретного изделия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Сопротивление материалов», «Введение в профессию», «Технология сварки плавлением», «Пайка материалов», одновременно изучаемая дисциплина «Технология контактной сварки».

Дисциплины, учебные курсы, практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Производство сварных конструкций», «Проектирование сварочных цехов и участков», преддипломная практика, выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение 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 (ПК-10)	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
- способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-19)	Знать: технологию основных методов контроля
	Уметь: производить контроль наиболее распространенными методами
	Владеть: навыками проведения контроля наиболее распространенными методами

<p>- готовность 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-23)</p>	<p>Знать: основные показатели качества сварных соединений; виды дефектов заготовок, сварных и паяных соединений</p>
	<p>Уметь: выбрать метод контроля в соответствии с техническими требованиями к изделию</p>
	<p>Владеть: навыками обоснованного выбора метода контроля сварных и паяных соединений</p>

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
<p>Раздел 1. Основные термины в области контроля качества и этапы контроля качества. Дефекты в машиностроении.</p>	<p>Тема 1.1. Общие термины и определения в области контроля качества. Этапы контроля качества.</p>
	<p>Тема 1.2. Классификация дефектов. Дефекты сварки и родственных процессов.</p>
<p>Раздел 2. Классификация методов контроля. Методы неразрушающего контроля.</p>	<p>Тема 2.1. Разрушающий и неразрушающий контроль. Виды разрушающего контроля. Внешний осмотр.</p>
	<p>Тема 2.2. Неразрушающие методы контроля.</p>

Общая трудоемкость дисциплины – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ дисциплины

Б1.В.ДВ.08.02 Виды, причины и последствия дефектов при сварке

Приведены виды, причины и последствия дефектов при сварке и методы их устранения. Дано описание метода анализа видов, последствий и причин потенциальных дефектов (FMEA) технических объектов и процессов их производства, доработки этих объектов и процессов по результатам проведенного анализа, а также общие рекомендации по применению этого метода.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины – овладение необходимым уровнем компетенций для решения профессиональных задач и самосовершенствования в области современных инженерных методов управления качеством при сварке.

Задачи:

- дать представление о методах сбора и анализа информации о дефектах при сварке;
- развить способность анализа и принятия на его основе обоснованных решений по улучшению качества продукции при сварке;
- овладеть практическими навыками применения инженерного метода FMEA для управления качеством технологических процессов сварки.

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – это «Механика», «Проектирование сварных конструкций».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания и умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины - «Роботизированные комплексы и автоматические линии», «Проектирование сварочных цехов и участков», а также для выполнения курсовых и ВКР по данному направлению.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Виды, причины и последствия дефектов при сварке», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6)</p>	<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 программных средах.</p>
<p>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 (ПК-14)</p>	<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>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Международные	Основные положения и структура стандарта ИСО 9001:2000 и

стандарты по разработке и управлению системами качества ИСО 9001:2000 и отраслевой автомобильный ИСО/ТУ 16949:2002.	дополнительные требования автомобильного стандарта ИСО/ТУ 16949:2002.
Анализ видов, причин и последствий потенциальных дефектов (FMEA)	Общие положения, термины Цели, принципы. Роль, место и особенности применения процедуры FMEA. Обзор этапов проведения FMEA. . FMEA-команда. FMEA конструкции и технологического процесса. Применение FMEA при сварке
Дефекты при сварке, причины и методы устранения	Виды и причины дефектов сварки. Мероприятия по предупреждению дефектов сварки
Применение FMEA при анализе дефектоопасности крупногабаритных деталей «черного кузова» при сварке	Технологически дефектоопасные элементы конструкции кузова автомобиля. Диаграмма влияния несоответствий свойств заготовок на появление дефектов на деталях «черного кузова». Перечень несоответствий свойств заготовок и причин появления дефектов на деталях.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ дисциплины

Б1.В.ДВ.09.02 Прочность и надежность паяных конструкций

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – дать студентам необходимый комплекс знаний и практических навыков, нужных для оценки работоспособности паяных узлов и конструкций в реальных условиях эксплуатации

Задачи:

1. Дать знания по особенностям конструкции и эксплуатации паяных соединений и конструкций.
2. Дать знания по влиянию на паяные соединения внешних воздействий.
3. Обучить современным методам оценки прочности и несущей способности паяных соединений и конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – высшая математика, физика, химия, сопротивление материалов, теоретические основы пайки, проектирование сварных конструкций.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – курсовое проектирование, работа над Выпускной работой бакалавра.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства	Знать: конструктивные особенности сварных соединений; конструктивные и технологические факторы, определяющие работоспособность сварных соединений и конструкций; особенности поведения и механизмы разрушения соединений при различных эксплуатационных воздействиях; принципы оценки работоспособности сварных конструкций.

новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-14);	Уметь: применять основные задачи теории надежности для оценки особенностей эксплуатации сварных соединений, узлов и конструкций; оценивать влияние внешних и внутренних факторов на надежность сварных соединений; непосредственно связывать показатели надежности с механическими и физико - химическими свойствами материалов сварных соединений и узлов и с воздействующими на них факторами.
	Владеть: методами определения показателей надежности по свойствам материалов сварных соединений и узлов, присадочных материалов и воздействующими на них внешними факторами
умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18);	Знать: конструктивные особенности паяных соединений; основные внешние и внутренние факторы, формирующие несущую способность паяных соединений и узлов
	Уметь: применять основные задачи теории надежности для оценки особенностей эксплуатации паяных соединений и узлов; оценивать влияние внешних и внутренних факторов на надежность паяных соединений.
	Владеть: навыками самостоятельного проведения испытаний паяных соединений; методами определения показателей надежности по свойствам материалов паяных соединений и узлов и воздействующими на них внешними факторами.

4. Содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Прочность паяных соединений и узлов	Факторы прочности паяных соединений
	Основные типы паяных соединений
	Напряженно – деформированное состояние паяных соединений
	Конструктивные факторы, определяющие прочность паяных соединений
	Технологические факторы прочности паяных соединений
	Прочность соединений при статическом нагружении
	Прочность паяных соединений при переменных и динамических нагрузках
	Прочность паяных соединений при тепловых воздействиях
	Особенности коррозии паяных соединений
Надежность паяных соединений и узлов	Основные понятия теории надежности
	Модели отказов паяных соединений и узлов
	Вероятностная прочность паяных соединений и узлов

Общая трудоемкость дисциплины – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.В.ДВ. 10.01 Автоматизация сварочных процессов

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины

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

Задачи:

1. Создать информационную базу по вопросам автоматического регулирования сварочных процессов;
2. Формировать у студентов знания об алгоритмах решения профессиональных задач, методах, средствах, направлениях и проблемах развития автоматического регулирования в области сварки;
3. Формировать у студентов умения по решению профессиональных задач при выполнении лабораторных работ и упражнений в рамках самостоятельной работы по освоению материала дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: – физика, электротехника, электроника, элементы систем управления машиностроительным оборудованием, теоретические основы сварки, источники питания для сварки, технология и оборудование сварки плавлением; управление техническими системами.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – научно-исследовательская практика, выполнению курсового проекта по специальности и выпускной работы бакалавра.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
--	---------------------------------

(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	<u>Знать:</u> основные типы средств автоматического управления, их устройство, назначение, технические характеристики, требования к параметрам режима автоматической сварки, особенности работы датчиков и элементов схем для управления автоматическими процессами.
	<u>Уметь:</u> 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
	<u>Владеть:</u> читать и описывать принципиальные релейные электрические схемы, навыками проверять работоспособность систем управления на соответствие паспортным характеристикам
(ПК-5) умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	<u>Знать:</u> основные элементы управления применяемые для автоматизации сварочных процессов.
	<u>Уметь:</u> настраивать параметры режимов автоматической сварки.
	<u>Владеть:</u> навыками выбора параметров режимов автоматической сварки.

4. Содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Технологический процесс как объект управления	Тема 1.1. Основные базовые понятия теории автоматического управления. Тема 1.2. Классификация систем автоматического управления Тема 1.3 Информация необходимая для проектирования систем автоматического управления.
Раздел 2. Автоматическое управление циклом работы технологического оборудования	Тема 2.1 Изображение принц. Электр. схем и способы описания их работы. Основные правила и способы изображения принципиальных электрических схем. Диаграммы взаимодействия.
Раздел 3. Автоматическое регулирование в области сварки	Тема 3.1. Автоматическое регулирование параметров процессов дуговой сварки.

Общая трудоемкость дисциплины – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ВД.10.02 Теория автоматического управления

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель:

обеспечить необходимый уровень компетенции для решения профессиональных задач в области анализа и синтеза систем управления техническими объектами.

Задачи:

- формирование у студентов знаний об алгоритмах решения профессиональных задач при анализе и синтезе систем управления техническими объектами;
- формирование у студентов начальных умений по решению профессиональных задач в области автоматического управления на уровне своей компетенции.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – высшая математика, физика, электротехника, электроника.

Дисциплина, для которой необходимы компетенции, способствующие проведению самостоятельной работы, научно-исследовательской работы и выполнению ВКР.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Теория автоматического управления», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
(ПК-1) способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	<u>Знать</u> : источники современной информации по профилю
	<u>Уметь</u> : анализировать известную информацию
	<u>Владеть</u> : навыками изучения и анализа известной информации

(ОПК-1) способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<u>Знать:</u> основы философских знаний по научным взглядам
	<u>Уметь:</u> анализировать технические понятия с философских позиций
	<u>Владеть:</u> навыками использовать философские понятия для технических решений

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Автоматическое управление	Тема 1. Общие сведения об управлении и системах управления Тема 2. Разновидности систем автоматического регулирования Тема 3. Математическое описание систем автоматического регулирования Тема 4. Анализ устойчивости систем автоматического регулирования Тема 5. Анализ качества переходных процессов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – __5_ ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ дисциплины

Б1.В.ДВ.11.01 Системы автоматизированного проектирования в сварке

1. Цель и задачи изучения дисциплины

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

Задачи:

1. Дать знания по структуре и месте компьютерных технологий в современном производстве.
2. Дать навыки использования компьютерных технологий в инженерной деятельности.
3. Научить методам поиска и принятия проектных решений.
4. Дать знания по особенностям автоматизированного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части первого блока учебного плана (Б1.В.ДВ.11.01).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – высшая математика, физика, основы информационной культуры, начертательная геометрия, инженерная графика, основы проектной деятельности.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – курсовое проектирование, работа над Выпускной работой бакалавра.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при	Знать: технические средства и организацию их использования в системах автоматизированного проектирования; принципы построения входных языков систем автоматизированного проектирования; задачи технологической подготовки сборочно-

проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6);	сварочного производства и методы их решения; организацию информационной системы автоматизированного проектирования; принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.
	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.
	Владеть: приемами и методами работы в соответствующих программных средах.
способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)	Знать: принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.
	Уметь: самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии, пользоваться имеющимися системами автоматизированного проектирования и управления; анализировать проектные решения;
	Владеть: навыками самостоятельного использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных сред для решения практических задач.

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Методологические аспекты автоматизации проектирования	Понятие сложных систем
	Общая организация проектных работ
	Принятие и оценка проектных решений
Структура программно-технического комплекса САПР	Техническое обеспечение САПР
	Математическое, лингвистическое, программное, информационное обеспечение САПР
Интеграция автоматизированных систем проектирования, управления и сопровождения.	Интегрированные САПР
	Автоматизация этапов жизненного цикла сложной промышленной продукции
САПР технологических	Формализация выбора технологических решений при

процессов сварки	изготовлении сварных конструкций.
	САПР сварки плавлением.
Системы искусственного интеллекта.	Модели представления знаний.
	Структура и режимы использования экспертных систем.
Особенности внедрения и эксплуатации САПР.	Организационные аспекты внедрения САПР.
	Технико-экономическая эффективность автоматизации проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.11.02 Основы инженерного анализа в САЕ

Дисциплина знакомит с общими принципами инженерного анализа сварных конструкций в системах САЕ. Студенты приобретут навыки имитационного моделирования сварных соединений, научатся применять терминологию и профессиональные навыки в процессе проведения анализа.

Курс построен на материалах современной учебной и справочной методической литературы.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель:

повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством получения знаний о методах проведения инженерного анализа сварных конструкций с помощью комплекса САЕ-программ.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с концепцией и подходами формирования конечно-элементной модели.
2. Обучить принципам создания расчетной модели.
3. Обучить студентов проводить анализ полученных результатов, формировать отчеты с помощью инструментов постпроцессора.

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Освоение дисциплины базируется на дисциплинах и учебных курсах предыдущего уровня образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Основы САПР», выпускная квалификационная работа.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6)	Знать: способы создания, редактирования и проверки конечно-элементной модели
	Уметь: создавать, редактировать и проверять конечно-элементную модель
	Владеть: навыками работы в препроцессоре
- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умение осваивать вводимое оборудование (ПК-13)	Знать: принципы работы и инструменты CAE-приложений
	Уметь: использовать приемы и методы CAE-анализа в своей практической деятельности
	Владеть: навыками работы с помощью решателя и постпроцессоре
- умение проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-25)	Знать: основные понятия, относящиеся к имитационному моделированию
	Уметь: формировать отчетную документацию по проведенному анализу
	Владеть: навыками работы в постпроцессоре

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение в инженерный анализ	Цель и задачи курса. Обзор возможностей решателя LS-Dyna. Хронологическая справка. Знакомство с интерфейсом программы LS-PREPOST. Формирование кода к-файла с помощью ключевых слов. Сводка обычно используемых опций. Модели материалов.

Формирование конечно-элементной и расчетной моделей	Инструменты проверки импортированной геометрии. Типы конечных элементов, используемые в LS-POST. Проверка конечно-элементной модели. Контактные взаимодействия. Ограничения степеней свободы. Параметры симуляции. Типы материалов. Запуск расчета. Анализ результатов.
Инженерный анализ сварных конструкций	Работа с инструментами приложения WELD. Параметры расчета, относящиеся анализу сварных конструкций. Анализ полученных результатов.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.ДВ.12.01 Проектирование сварочных цехов и участков

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. формирование знаний об основных элементах сварочного производства и задачах проектирования сварочных цехов;
2. формирование знаний о последовательности и общей методике разработки плана сварочного цеха;
3. формирование знаний о методике расчета площадей и разработке планировок участков и отделений сварочного цеха;

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – производство сварных конструкций, теория сварочных процессов. Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной

дисциплины (учебного курса) – основы научных исследований, выпускная квалификационная работа.

Данная дисциплина (учебный курс) относится к программе подготовки студентов по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства». Дисциплина изучается в профессиональном цикле по выбору.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – производство сварных конструкций, теория сварочных процессов.

Дисциплины, учебные курсы, «Проектирование сварочных цехов и участков», для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – основы научных исследований, выпускная квалификационная работа.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК – 6).	Знать: методику проектирования сварочных цехов и участков.
	Уметь: использовать стандартные средства автоматизации проектирования сварочных цехов и участков
	Владеть: навыками по разработке проектов сварочных цехов и участков
способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК - 12)	Знать: требования к технологической и производственной документации
	Уметь: разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
	Владеть: навыками по разработке технологической и производственной документации
умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования	Знать: методики экономических расчетов
	Уметь: применять методики расчетов экономических показателей

научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-24)	Владеть: навыками расчета и обоснования экономических показателей
умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-25)	Знать: методики расчетов производственных экономических показателей
	Уметь: проводить организационно-плановые расчеты производства
	Владеть: информационными системами по автоматическим расчетам производственно-экономических показателей
умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-26)	Знать: нормы времени работы машин и механизмов
	Уметь: составлять заявки и техническую документацию на ремонт машин и оборудования
	Владеть: навыками по оформлению заявочной документации ремонта и замены запасных частей

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Основы проектирования сварочных цехов	Введение
	Элементы производства и задачи его проектирования
	Состав, содержание, стадии разработки и исходные данные для проектирования
	Производственная программа и режимы работы оборудования и персонала
Определение проектируемого состава оборудования, оснастки и численности рабочих	Рациональный выбор и расчет требуемого состава оборудования и оснастки
	Определение потребности в материалах и энергии
	Определение состава и численности работающих
Пространственное расположение производственного процесса	Состав сборочно-сварочного цеха и его производственные связи
	Типовые схемы компоновок сборочно-сварочных цехов
	Последовательность и общая методика разработки плана и разрезов здания цеха
Расчет площадей и планировка производственных, вспомогательных и административно-бытовых помещений	Расчет площадей и планировка производственных отделений сборочно-сварочных цехов
	Расчет площадей и планировка вспомогательных помещений сборочно-сварочного цеха
	Расчет площадей и планировка административно-бытовых помещений сборочно-сварочного цеха

Строительная и энергетическая часть проекта сборочно-сварочного цеха	Строительное проектирование сварочных цехов
	Энергетическая часть проекта сварочного цеха

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.В.ДВ.12.02 Оборудование для пайки

Дисциплина «Оборудование для пайки» является третьей после «Теоретических основ пайки» и «Технологических основ пайки» дисциплиной цикла пайки при подготовке бакалавра по направлению «Машиностроение» (профиль «Оборудование и технология сварочного производства»).

Одной из задач технологической подготовки производства является выбор либо проектирование и изготовление оборудования для осуществления технологического процесса. Оборудование определяет технический уровень и результаты производства. Пайка превратилась из ремесла в промышленный технологический процесс только с появлением в 30-е годы XX столетия конвейерных печей с восстановительной атмосферой и оборудования для индукционной пайки.

Современное паяльное производство характеризуется многообразием применяемого оборудования, большая часть которого заимствована из других производств. С другой стороны, оборудование для пайки в ряде случаев может быть использовано для осуществления других родственных операций, либо принципы, которые лежат в его основе, используются в оборудовании для других операций. Поэтому знания, полученные в курсе «Оборудование для пайки», могут оказаться полезными не только применительно к пайке.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

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

Задачи:

1. Ознакомить студентов с принципами работы и требованиями к оборудованию для подготовки поверхностей и сборке под пайку.
2. Ознакомить студентов с принципами работы и требованиями к оборудованию для создания контролируемых газовых сред для пайки.
3. Ознакомить студентов с принципами работы и требованиями к оборудованию для создания и измерения вакуума.
4. Ознакомить студентов с принципами работы и требованиями к нагревательному оборудованию для пайки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Теоретические основы пайки», а также одновременно изучаемая дисциплина «Технологические основы пайки».

Дисциплины, учебные курсы, практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Производство сварных конструкций», «Приспособления для сварки и пайки», преддипломная практика, выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-15);	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
	Уметь: выделить основные параметры оборудования для осуществления операций технологического процесса пайки и предложить методы их измерения и

	оценки
	Владеть: навыками оценки состояния технологического оборудования для пайки
- умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-26).	Знать: принципы работы и требования к оборудованию для пайки
	Уметь: формулировать техническое задание на проектирование или модернизацию оборудования для пайки. обоснованно выбирать оборудование для осуществления операций технологического процесса пайки
	Владеть: навыками обоснованного выбора оборудования для осуществления операций технологического процесса пайки

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Оборудование для подготовки поверхности и сборки под пайку	Тема 1.1. Оборудование для очистки поверхности
	Тема 1.2. Оборудование для нанесения покрытий под пайку
	Тема 1.3. Оборудование для сборки и нанесения припоя
Раздел 2. Оборудование для получения контролируемых газовых сред для пайки	Тема 2.1. Общие требования к оборудованию для получения контролируемых атмосфер
	Тема 2.2. Получение азото-водородных смесей
	Тема 2.3. Получение газовых смесей, содержащих оксид углерода и водород
	Тема 2.4. Получение газовых смесей, содержащих дополнительные активаторы
Раздел 3. Основы вакуумной техники	Тема 3.1. Вакуум. Общие термины, определения и закономерности
	Тема 3.2. Вакуумные насосы
	Тема 3.3. Приборы для измерения давления разреженного газа
	Тема 3.4. Типовая схема и принципы расчета вакуумной системы
Раздел 4. Нагревательное оборудование для пайки	Тема 4.1 . Виды теплопередачи и их использование при пайке
	Тема 4.2. Печи для пайки
	Тема 4.3. Оборудование для пайки погружением
	Тема 4.4. Оборудование для индукционной пайки
	Тема 4.5. Оборудование для газопламенной пайки
	Тема 4.6. Оборудование для пайки электросопротивлением

Общая трудоемкость дисциплины – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)

Б1.В.ДВ.13.01 Специальные методы сварки

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Сформировать у обучаемого информационную базу по вопросам технологий и оборудования для специальных методов сварки.
2. Научить студента рациональному выбору способа и технологии сварки, обеспечивающих получение сварного соединения, отвечающего конструктивным и эксплуатационным требованиям, а также условиям производства.

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – физика, математика, химия, информатика, материаловедение, технология конструкционных материалов, основы

технологии машиностроения, детали машин и основы конструирования, технология и оборудование сварки плавлением, источники питания для сварки.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – производственная практика, основы научных исследований и выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
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 (ПК-14)	Знать: сущность основных технологических процессов сварки и перечень специального оборудования - методы оценки свариваемости сталей и сплавов
	Уметь: - проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий и нового оборудования; – подбирать сварочное и вспомогательное оборудование, позволяющее наиболее оптимально реализовать принятую технологию сварки;
	Владеть: - методами оценки и прогнозирования эксплуатационных свойств сварных соединений, полученных с использованием специальных методов сварки.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Понятие о специальных методах сварки. Цель и задачи дисциплины.
	Тема 1.2. Обзор специальных методов сварки.
Раздел 2. Специальные методы сварки давлением	Тема 2.1. Сварка трением
	Практическая работа №1. Изучение процесса сварки трением и конструкции машины МСТ-35-5
	Тема 2.2. Диффузионно-вакуумная сварка
	Тема 2.3. Прецизионная контактная сварка
	Тема 2.4. Ультразвуковая сварка
	Тема 2.5. Холодная сварка
	Тема 2.6. Сварка взрывом
	Тема 2.7. Магнитно-импульсная сварка
	Практическая работа № 2. Изучение процесса диффузионной сварки в вакууме и конструкции машины МВТ-1601

Раздел 3. Специальные методы сварки плавлением	Тема 3.1. Плазменная сварка
	Тема 3.2. Электронно-лучевая сварка
	Тема 3.3. Лазерная сварка и резка
	Тема 3.4. Термитная и атомно-водородная сварка

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.13.02 Сварка специальных сталей и сплавов
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

В дисциплине «Сварка специальных сталей и сплавов», рассматриваются особенности технологии сварки сталей и сплавов обладающих специфичным комплексом свойств и предназначенных для создания сварных конструкций, эксплуатируемых в самых разнообразных условиях. К таким материалам относятся: высокопрочные стали, теплоустойчивые и жаропрочные сплавы, нержавеющей стали, сплавы с высокой удельной прочностью – алюминиевые и титановые сплавы, композитные материалы.

В учебном плане дисциплина «Сварка специальных сталей и сплавов» является специальным курсом, способствующим подготовке студента к сдаче государственного экзамена по специализации и выполнению выпускной квалификационной работы.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Сформировать у обучаемого информационную базу по вопросам технологии сварки специальных сталей и сплавов;
2. Научить студента рационально выбирать способ и технологию сварки, обеспечивающих получение сварного соединения, отвечающего

конструктивным и эксплуатационным требованиям, а также условиям производства.

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – физика, высшая математика, химия, информатика, материаловедение, технология конструкционных материалов, электротехника и электроника, детали машин и основы конструирования, технологические процессы в машиностроении, источники питания, технология сварки плавлением, технология контактной сварки, контроль качества сварных соединений теория сварочных процессов, специальные методы сварки.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13)	Знать: - классификацию оборудования для сварки спецсталей и сплавов; - свойства, назначение и условия работы основных групп специальных сталей и сплавов;
	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 оборудование для выполнения сварки изделия из специальной стали или сплава в зависимости от принятого способа сварки, эксплуатационных требований к изготавливаемому изделию и особенностей принятой технологии сварки.
	Владеть: правилами и алгоритмом выбора способа для сварки специальных сталей и сплавов с учётом эксплуатационных требований к изделию и условий производства;
способностью	Знать:

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 (ПК-14)	- методы оценки свариваемости специальных сталей и сплавов принципы оценки работоспособности сварных конструкций.
	Уметь: - оценивать свариваемость (технологическую прочность) специальной стали или сплава, при использовании принятой технологии сварки и назначенного сварочного материала; - подбирать сварочное и вспомогательное оборудование, позволяющее наиболее оптимально реализовать принятую технологию сварки;
	Владеть: - методами оценки и прогнозирования эксплуатационных свойств сварных соединений специальных сталей и сплавов, полученных с использованием конкретной технологии сварки.
умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18)	Знать: конструктивные особенности сварных соединений; основные внешние и внутренние факторы, формирующие несущую способность сварных соединений и узлов
	Уметь: применять основные задачи теории прочности для оценки особенностей эксплуатации паяных соединений и узлов; оценивать влияние внешних и внутренних факторов на свойства сварных соединений.
	Владеть: навыками самостоятельного проведения испытаний сварных соединений; по определению механических и физических свойств

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Понятие о специальных сталях и сплавах, эффективность их применения. Цели и задачи дисциплины
Раздел 2. Сварка высокопрочных сталей	Тема 2.1. Высокопрочные стали. Классификация, состав, свойства
	Тема 2.2. Особенности сварки высокопрочных сталей
	Тема 2.3. Холодные трещины в соединениях высокопрочных сталей
	Практическая работа 1. Влияние режима и техники сварки на механические свойства сварного соединения из высокопрочных низколегированных сталей
Раздел 3. Сварка жаропрочных сталей и сплавов	Тема 3.1. Основные определения, классификация и свойства жаропрочных сталей
	Тема 3.2. Основные марки, состав и свойства теплоустойчивых сталей
	Тема 3.3. Общие вопросы сварки теплоустойчивых сталей и сплавов
	Практическая работа 2. Влияние скорости охлаждения на механические свойства сварного соединения из высокопрочных и низколегированных теплоустойчивых сталей
Раздел 4. Сварка высоколегированных сталей	Тема 4.1. Классификация и область применения высоколегированных сталей
	Тема 4.2. Особенности сварки аустенитных сталей

	Тема 4.3. Горячие трещины в высоколегированных аустенитных сталях
	Тема 4.4. Коррозионная стойкость сварных соединений хромоникелевых сталей
	Тема 4.5. Рекомендации по выбору способа сварки аустенитных сталей
Раздел 5. Сварка титана и титановых сплавов	Тема 5.1. Сплавы титана и их свариваемость
	Тема 5.2. Характерные особенности и сложности при сварке титановых сплавов
Раздел 6. Сварка алюминия и некоторых его сплавов	Тема 6.1. Оценка алюминия и его сплавов как конструкционных материалов
	Тема 6.2. Классификация и характеристика промышленных сплавов алюминия

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.14.01 «Сварка пластмасс и склеивание материалов»
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

Изучение студентами вопросов сварки пластмасс и склеивания повышает их квалификацию, расширяет границы их подготовки. В рамках дисциплины последовательно изучаются технологические возможности современных способов сварки пластмасс и склеивания материалов, рассматриваются вопросы полимерного материаловедения. Изучаются классификация способов, физико-химические основы сварки пластмасс и склеивания материалов, применяемое оборудование и материалы, достоинства и недостатки, области применения рассматриваемых способов. Значительное место отведено формированию навыков практического использования полученных знаний по способам сварки пластмасс и склеивания материалов.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – 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.

Задачи:

1) ознакомиться с технологическими возможностями современных способов сварки пластмасс, склеивания материалов; с особенностями получения данных типов соединений;

2) изучить классификацию способов, физико-химические основы сварки пластмасс и склеивания материалов, применяемое оборудование и материалы, достоинства и недостатки, а также области применения рассматриваемых способов;

3) ознакомиться с учебной и справочной литературой по рассматриваемым методам;

4) получить навыки практического использования полученных знаний по способам сварки пластмасс, пайки и склеивания материалов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика»; «Химия»; «Материаловедение».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы компетенции, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Производство сварных конструкций», преддипломная практика, научно-исследовательская работа, самостоятельная работа, прохождение государственной итоговой аттестации (выполнение дипломного проекта на соискание звания бакалавра).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные аспекты материаловедения полимерных материалов, состав, строение и технологические свойства пластмасс; - основные способы сварки полимерных материалов, области их применения, технологические параметры и применяемое оборудование; - типовые технологические процессы склеивания материалов, классификацию клеев, особенности отверждения клеевого соединения;
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначать технологические режимы и параметры изучаемых способов создания неразъемных соединений, подбирать необходимое оборудование и материалы; - выявлять дефекты соединений, полученных сваркой или склеиванием, и предлагать рекомендации по их предотвращению;
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования технологических процессов сварки пластмасс и склеивания материалов
<p>- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы переработки пластмасс; - классификацию способов и технологические возможности рассматриваемых методов сварки пластмасс и склеивания материалов; - основные свойства соединений, полученных рассматриваемыми методами. <p>Уметь:</p>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>- на основании исходных данных выбирать оптимальный вариант получения неразъемного соединения и обосновывать свой выбор;</p> <p>- пользоваться специализированной сварочной литературой.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками применения полученных знаний при проведении научных исследований в области получения неразъемных соединений, а также приемами обработки полученных результатов;</p> <p>- навыками поиска и использования современных способов и подходов в сварке пластмасс и склеивании материалов в разрабатываемых технологических процессах.</p>

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение	Классификация и сравнение основных свойств конструкционных материалов
	Классификация видов неразъемных соединений. Способы их создания. Преимущества и недостатки разных способов соединения.
Основные сведения о полимерах и пластических массах	Определение, способы получения, классификация и физические состояния полимеров.
	Определение, состав, классификация, основные свойства и применение термопластов и реактопластов.
Свариваемость пластмасс	Сущность и основные разновидности сварки пластмасс
	Сущность, критерии свариваемости, классификация способов диффузионно-реологической сварки.
Технологии диффузионно-реологической сварки термопластов и химической сварки полимеров.	Сварка нагретым газом. Сварка экструдированной присадкой.
	Контактно-тепловая сварка термопластов оплавлением и проплавлением.
Технологии диффузионно-реологической сварки термопластов и химической сварки полимеров.	Сварка трением, колебаниями ультразвуковой частоты, в электрическом поле высокой частоты.
	Сварка термопластов излучением (световым лучом, инфракрасным излучением, лазерная сварка)
	Химическая сварка полимеров.
Склеивание материалов	Сущность и стадии склеивания, причины адгезии клея к субстратам.
	Основные группы конструкционных смоляных клеев, их свойства и области применения.
	Особенности конструирования соединений и основные операции технологии склеивания.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.В.ДВ.14.02 Технологические основы пайки

Бакалавр по профилю «Оборудование и технология сварочного производства» для выбора в каждом конкретном случае наиболее подходящего способа соединения должен знать технологические возможности всех известных к настоящему времени способов получения неразъемных соединений. Одним из них является пайка, которая используется при изготовлении ответственных изделий в авиационной, космической и других отраслях промышленности.

В курсе «Технологические основы пайки» последовательно изучаются особенности паяных конструкций, применяемые материалы и основные операции технологического процесса пайки.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

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

Задачи:

4. Ознакомить студентов с основными понятиями в области технологии пайки.
5. Ознакомить студентов с особенностями и рекомендациями по обеспечению технологичности паяных конструкций.
6. Сформировать представления о классификации и технологических особенностях материалов, применяемых при пайке.
7. Ознакомить студентов с содержанием основных операций технологического процесса пайки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Технологические процессы в машиностроении», «Пайка материалов» (или «Теоретические основы пайки»).

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины –

«Производство сварных конструкций», «Приспособления для сварки и пайки», одновременно изучаемая дисциплина «Оборудование для пайки», преддипломная практика, дипломное проектирование (выполнение выпускной квалификационной работы).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1.	Тема 1.1. Основные типы паяных соединений

Технологичность паяных конструкций	Тема 1.2. Технологичность паяных конструкций
Раздел 2. Материалы, применяемые в технологических процессах пайки	Тема 2.1. Припой
	Тема 2.2. Флюсы для пайки
	Тема 2.3. Газовые среды, применяемые в технологических процессах пайки
	Тема 2.4. Покрытия, применяемые в технологических процессах пайки
Раздел 3. Основные операции технологического процесса пайки	Тема 3.1. Условия получения качественного паяного соединения
	Тема 3.2. Подготовка поверхности
	Тема 3.3. Сборка
	Тема 3.4. Пайка. Режим пайки.
	Тема 3.5. Последующие операции после пайки
	Тема 3.6. Проектирование технологического процесса пайки

Общая трудоемкость дисциплины – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины
ФТД.В.01 «Основы технического творчества»

Рассмотрена актуальность изучения дисциплины и социологические аспекты решения изобретательских задач и защиты интеллектуальной собственности. Показаны виды инженерных задач, типы противоречий в изобретательских задачах и методы решения изобретательских задач. Приведены виды объектов интеллектуальной собственности и объекты промышленной собственности и авторского права. Представлена методика выявления и определение охраноспособности изобретения. Рассмотрен порядок оформления прав на изобретения, полезные модели и прочие объекты интеллектуальной собственности.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – повысить качество инженерной подготовки путём освоения студентами умений анализировать объекты техники, создавать новые эффективные технические решения и защищать их как объекты интеллектуальной собственности.

Задачи:

1. Выработать у студентов умения анализа объектов техники.
2. Обучить студентов основным приёмам решения изобретательских задач.
3. Выработать у студентов умение синтеза объектов техники по существенным признакам, составление формулы изобретения и составления других документов заявки на выдачу патентов.
4. Ознакомить студентов со способами защиты других объектов интеллектуальной собственности.

3. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к факультативам (вариативная часть).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение и ТКМ», «Основы САПР», .

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины: 1) «Источники питания для сварки»; «Технология контактной сварки»; «Производство сварных конструкций»; «Основы научных исследований», «Преддипломная практика», «Научно-исследовательская работа», подготовка выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)	Знать: права и обязанности субъектов авторского и патентного права
	Уметь: находить недостатки объектов техники и причины этих недостатков, формулировать на их основе изобретательские задачи и решать эти задачи
	Владеть: навыками поиска в сети Интернет и по патентной литературе технических решений по заданной тематике
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3)	Знать: основные понятия и определения, применяемые при использовании методов решения изобретательских задач
	Уметь: анализировать технические объекты, выделяя и формулируя их существенные признаки
	Владеть: навыками решения типовых изобретательских задач
- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением (ПК-9)	Знать: назначение, структуру и особенности составления элементов заявки на изобретение и полезную модель, требования к оформлению документов заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель.
	Уметь: составить описание, формулу и реферат изобретения, вести переписку с исполнительными органами по вопросу получения патента на изобретение и полезную модель
	Владеть: навыками соблюдения прав авторов и изобретателей на предприятиях, навыками оформления основной и сопроводительной документации по защите интеллектуальной собственности

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.02 Медицинская помощь в экстренных ситуациях
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса)).

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель изучения дисциплины – формирование навыков по оказанию первой помощи пострадавшим в экстренных ситуациях.

Задачи:

1. Ознакомить с основными нормативными материалами по оказанию первой помощи пострадавшим.
2. Научить пониманию задач и принципов оказания первой помощи.
3. Дать сведения о состояниях, при которых оказывается первая помощь.
4. Сформировать у обучающихся навыки проведения мероприятий по оказанию первой помощи.
5. Научить принятию решений по применению алгоритмов оказания первой помощи пострадавшим.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к факультативам (вариативная часть).

Дисциплина (учебный курс) базируется на освоении следующих дисциплин: экология, безопасность жизнедеятельности

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: системы автоматизированного проектирования в сварке; проектирование сварочных цехов и участков; работоспособность сварных конструкций

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9)	Знать: основные методы и способы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Уметь: пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Владеть: навыками использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

- умение 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; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4)	Знать: современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
	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; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
	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
- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-16)	Знать: виды мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; способы контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
	Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
	Владеть: навыками проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; навыками контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, Модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	Тема 1. Понятие "первой помощи". Общие принципы оказания первой помощи. Организационно-правовые аспекты оказания первой помощи.
Модуль 1	Тема 2. Правила и последовательность осмотра пострадавшего. Оценка состояния пострадавшего. Имобилизация и транспортировка пострадавших.
Модуль 1	Тема 3. Принципы и методы реанимации. Первая помощь при остановке дыхания и кровообращения
Модуль 2	Тема 4. Первая помощь при нарушении проходимости верхних дыхательных путей, при кровотечениях.
Модуль 2	Тема 5. Часть 1. Первая помощь при травмах, ранениях, ожогах, отморожениях и отравлениях.

Модуль 2	Тема 5. Часть 2. Первая помощь при травмах, ранениях, ожогах, отморожениях и отравлениях.
Модуль 2	Тема 5. Часть 3. Первая помощь при травмах, ранениях, ожогах, отморожениях и отравлениях.
Модуль 2	Тема 5. Часть 4. Первая помощь при травмах, ранениях, ожогах, отморожениях и отравлениях.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.