



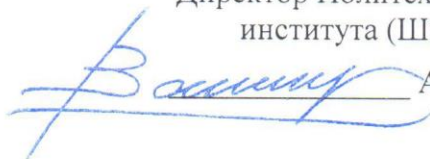
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического  
института (Школы)

 А.Р. Вагнер

« 18 » февраля 2021г

**Сборник**  
**аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**15.03.01 Машиностроение**

**Программа прикладного бакалавриата**

**Оборудование и технология сварочного производства**

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток  
2021

## Содержание

1	Аннотация дисциплины «Философия»	5
2	Аннотация дисциплины «История»	8
3	Аннотация дисциплины «Иностранный язык»	12
4	Аннотация дисциплины «Профессиональный иностранный язык»	15
5	Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	18
6	Аннотация дисциплины «Русский язык и культура речи»	21
7	Аннотация дисциплины «Правоведение»	24
8	Аннотация дисциплины «Экономика»	26
9	Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт»	29
10	Аннотация дисциплины «Высшая математика»	31
11	Аннотация дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	33
12	Аннотация дисциплины «Информационные технологии»	35
13	Аннотация дисциплины «Физика»	39
14	Аннотация дисциплины «Химия»	41
15	Аннотация дисциплины «Инженерная экология»	44
16	Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия»	46
17	Аннотация дисциплины «Инженерная графика в машиностроении»	48
18	Аннотация дисциплины «Основы теоретической механики»	50
19	Аннотация дисциплины «Материаловедение»	52
20	Аннотация дисциплины «Технология конструкционных материалов»	55
21	Аннотация дисциплины «Механика жидкости и газа»	59
22	Аннотация дисциплины «Электротехника и электроника»	63
23	Аннотация дисциплины «Техническая механика»	67

24	Аннотация дисциплины «Основы проектирования»	70
25	Аннотация дисциплины «Основы технологии машиностроения»	73
26	Аннотация дисциплины «Экономика и организация машиностроительного производства»	76
27	Аннотация дисциплины «Введение в профессию»	80
28	Аннотация дисциплины «Проектная деятельность»	83
29	Аннотация дисциплины «Теория сварочных процессов»	86
30	Аннотация дисциплины «Тепловые основы сварки»	89
31	Аннотация дисциплины «Проектирование сварных конструкций»	92
32	Аннотация дисциплины «Производство сварных конструкций»	97
33	Аннотация дисциплины «Автоматизация сварочных процессов»	102
34	Аннотация дисциплины «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов»	105
35	Аннотация дисциплины «Технологические основы сварки и термической резки»	108
36	Аннотация дисциплины «Электросварочное оборудование»	111
37	Аннотация дисциплины «Технические измерения в сварочном производстве»	116
38	Аннотация дисциплины «Проектирование сборочно-сварочных цехов»	120
39	Аннотация дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»	124
40	Аннотация дисциплины «Научные исследования в сварке»	126
41	Аннотация дисциплины «Испытания сварочного оборудования и сварных конструкций»	131
42	Аннотация дисциплины «Прикладные компьютерные программы по профилю подготовки»	134
43	Аннотация дисциплины «Математические методы в машиностроении»	138
44	Аннотация дисциплины «Основы технической диагностики сварных конструкций»	141
45	Аннотация дисциплины «Механика разрушений сварных конструкций»	145
46	Аннотация дисциплины «Физические основы прочности конструкционных материалов»	149

47	Аннотация дисциплины «Теоретические основы надёжности технических систем»	153
48	Аннотация дисциплины «Специальные методы сварки»	157
49	Аннотация дисциплины «Сварка неметаллических материалов»	160
50	Аннотация дисциплины «Система автоматизированного проектирования сварочного производства»	164
51	Аннотация дисциплины «Система автоматизированного проектирования производства сварных трубопроводов»	168
52	Аннотация дисциплины «Теория сварочных напряжений и деформаций»	172
53	Аннотация дисциплины «Расчетное проектирование сварных конструкций»	176
54	Аннотация дисциплины «Металловедение и термическая обработка сварных соединений»	180
55	Аннотация дисциплины «Материалы и их поведение при сварке»	184
56	Аннотация дисциплины «Основы теории и устройства судна»	188
57	Аннотация дисциплины «Аттестация и диагностика сварочного оборудования»	190

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Философия»

Дисциплина «Философия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (18 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Философия» призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философской части студенты знакомятся с процессом смены в истории человечества типов познания, обусловленных спецификой культуры отдельных стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел включает в себя основные проблемы бытия, познания, человека, культуры и общества, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

Дисциплина «Философия» логически и содержательно связана с такими курсами, как «История».

**Цель** – формировать научно-философское мировоззрение студентов на основе усвоения ими знаний в области истории философии и изучения основных проблем философии; развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать

выводы и обобщения.

**Задачи:**

1. овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;
2. стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
3. сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
4. приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
5. вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога;

Для успешного изучения дисциплины «Философия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка;
- владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОК-8</b> способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знает	историю развития основных направлений человеческой мысли.
	Умеет	владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.

	Владеет	культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.
--	---------	--

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия - лекция-конференция, лекция-дискуссия. Практические занятия - метод научной дискуссии, конференция или круглый стол.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «История»**

Дисциплина «История» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа (36 час.). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Содержание дисциплины «История» охватывает круг вопросов, связанных с историей России в контексте всеобщей истории, и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира понимать роль и значение истории в жизни



человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

Дисциплина «История» базируется на совокупности исторических дисциплин, изучаемых в средней школе. Одновременно требует выработки навыков исторического анализа для раскрытия закономерностей, преемственности и особенностей исторических процессов, присущих как России, так и мировым сообществам. Знание исторических процессов является необходимым для последующего изучения таких дисциплин как «Философия», «Экономика» и др.

**Целью** изучения дисциплины «История» является формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

**Задачи:**

– формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.

– формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.

– формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.

– формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

– воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

Для успешного изучения дисциплины «История» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- знание основных фактов всемирной истории и истории России;
- умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);
- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-9</b> - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории
	Умеет	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
	Владеет	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России
<b>ОК-13</b> способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; основные характеристики сотрудничества
	Умеет	грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию деловой информации
	Владеет	навыками работы в коллективе, навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия: лекция-беседа, проблемная лекция. Практические занятия: метод научной дискуссии, круглый стол.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Иностранный язык»**

Дисциплина «Иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана (Б1.Б.03.01).

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов). Обучение осуществляется на 1 и 2 курсах в 1-4 семестрах. Формы промежуточной аттестации – зачет в 1,3 семестрах, экзамен – 2,4 семестры.

Дисциплина «Иностранный язык» логически связана с дисциплиной «Русский язык и культура речи».

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов навыков по межкультурному и межличностному общению на английском языке, которые включают в себя лексико-грамматические аспекты, основы межкультурной коммуникации, фоновые знания, стратегии общения на английском языке в устной и письменной формах.

Задачи дисциплины «Иностранный язык» направлены на:

- системное развитие у обучающихся всех видов речевой деятельности на английском языке, которые обеспечивают языковую грамотность;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- содействие развитию личностных качеств у обучающихся, способствующие выбору релевантных форм и средств коммуникации, которые позволяют выбрать конструктивный формат межкультурного и межличностного взаимодействия;
- получение фоновых знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;
- владение нормами родного языка;
- навыками самостоятельного обучения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общекультурной компетенции:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-7</b> - владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	Знает	- слова и выражения в объеме достаточном для ежедневной коммуникации в устной и письменной формах
	Умеет	- пользоваться иностранным языком в основных видах речевой деятельности; - воспринимать иноязычную речь;
	Владеет	- навыками осуществления речевой деятельности; - навыками осуществления иноязычной коммуникации в письменной форме
<b>ОК-12</b> - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	- слова и выражения в объеме достаточном для ежедневной коммуникации в устной и письменной формах; - стратегии речевой деятельности; - грамматический строй английского языка
	Умеет	- уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме; - воспринимать иноязычную речь на слух в рамках обыденной коммуникации; - выражать свои мысли грамотно, употребляя соответствующие грамматические и лексические формы, как устно, так и письменно
	Владеет	- навыком восприятия информации на слух; - навыками употребления соответствующих языковых средств в осуществлении речевой деятельности; - навыками осуществления иноязычной коммуникации в письменной форме; - навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» на каждом занятии применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Профессиональный иностранный язык»

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана (Б1.Б.03.02).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрено 72 часа практических занятий, самостоятельная работа студентов 72 часа. Дисциплина реализуется на 3 курсе. Формы промежуточной аттестации – зачет в 5,6 семестре.

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» логически связана с дисциплиной «Русский язык и культура речи».

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов навыков по межкультурному и межличностному общению на английском языке, которые включают в себя лексико-грамматические аспекты, основы межкультурной коммуникации, фоновые знания, стратегии общения на английском языке в устной и письменной формах.

Задачи дисциплины «Профессиональный иностранный язык» направлены на:

- системное развитие у обучающихся всех видов речевой деятельности на английском языке, которые обеспечивают языковую грамотность;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- содействие развитию личностных качеств у обучающихся, способствующие выбору релевантных форм и средств коммуникации, которые позволяют выбрать конструктивный формат межкультурного и межличностного взаимодействия;

- получение фоновых знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

Для успешного изучения дисциплины «Профессиональный иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;
- владение нормами родного языка;
- навыками самостоятельного обучения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общекультурной компетенции:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-7</b> - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	- слова и выражения в объеме достаточном для ежедневной коммуникации в устной и письменной формах; - стратегии речевой деятельности; - грамматический строй английского языка
	Умеет	- уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме; - воспринимать иноязычную речь на слух в рамках быденной коммуникации; - выражать свои мысли грамотно, употребляя соответствующие грамматические и лексические формы, как устно, так и письменно
	Владеет	- навыком восприятия информации на слух; - навыками употребления соответствующих языковых средств в осуществлении речевой деятельности; - навыками осуществления иноязычной коммуникации в письменной форме; - навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения
<b>ОК-12</b> осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными	Знает	Сущность и значение информации в развитии современного общества; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, способен работать с информационными и образовательными ресурсами на иностранном языке
	Умеет	Выбирать информацию в развитии современного общества; владеть основными методами, способами и



методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способен работать с информационными и образовательными ресурсами на иностранном языке		средствами получения, хранения, переработки информации, способен работать с информационными и образовательными ресурсами на иностранном языке
	Владеет	Информацией в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способен работать с информационными и образовательными ресурсами на иностранном языке

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессиональный иностранный язык» на каждом занятии применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Безопасность жизнедеятельности»**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрено 18 часов лекций, 36 часов практические занятия, самостоятельная работа студентов 54 часа. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-м семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет в 2 семестре.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» логически связана с дисциплиной «Физическая культура» и другими профессиональными дисциплинами. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением проблем обеспечения безопасности в системе «человек – среда – техника – общество». Включает вопросы защиты человека в условиях производственной деятельности от опасных и вредных производственных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, правовые и законодательные аспекты безопасности жизнедеятельности.

Цель изучения дисциплины – вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;

- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;

- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);

– владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);

– способностью к познавательной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-16</b> - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты.
	Владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
<b>ПК-16</b> - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение	Знает	основные требования техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
	Умеет	оценивать риск и выбирать адекватные средства и методы защиты работников от опасных и вредных производственных факторов и для обеспечения пожарной безопасности.
	Владеет	способностью использовать правила техники

экологической безопасности проводимых работ		безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда для защиты работников
<b>ОПК-4</b> - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Знает	основные понятия, современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; современные методы обеспечения безопасности жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;
	Умеет	применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении; оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты.
	Владеет	основными методами для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

– Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, ролевая игра.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Русский язык и культура речи»**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.05).

Трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 час.). Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий (18 часов) и самостоятельная работа студентов (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» логически и содержательно связана с другими дисциплинами гуманитарной направленности, такими как «История», «Философия», «Иностранный язык». Освоение данной дисциплины предшествует изучению дисциплин, в рамках которых предусмотрено написание курсовых работ, а также оформление отчетов по практикам.

**Цель** освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» – формирование современной языковой личности, связанное с повышением коммуникативной компетенции студентов, расширением их общелингвистического кругозора, совершенствованием владения нормами устного и письменного литературного языка, развитием навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

### **Задачи:**

- ознакомление студентов с теоретическими основами культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);
- изучение системы норм русского литературного языка;

- анализ функционально-стилевой дифференциации русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и коммерческой корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);

- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;

- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;

- изучение правил языкового оформления документов различных жанров;

- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами.

Для успешного изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории;

- навыки работы с текстами различных функциональных стилей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-6 -способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	Знает	инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументированно использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях
	Владеет	навыками грамотного изложения инновационных идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях

<b>ОК-14</b> - способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает	содержание процессов самоорганизации и самообразования; основные источники информации о языковых нормах
	Умеет	грамотно отбирать и эффективно использовать источники информации; самостоятельно «добывать» знания
	Владеет	методами самооценки, самоидентификации; методами развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня; навыками академического чтения; навыками самостоятельного обучения
<b>ОК-12</b> - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (элементы компетенции)	Знает	основные нормы современного русского литературного языка и базовые принципы речевого взаимодействия на русском языке; особенности функционально-стилевой и жанровой дифференциации русского литературного языка
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументированно излагать свои мысли в процессе речевого взаимодействия; использовать различные языковые средства в различных ситуациях общения в устной и письменной форме, демонстрируя знание языковых норм
	Владеет	навыками грамотного речевого взаимодействия в устной и письменной форме

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Правоведение»**

Дисциплина «Правоведение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студентов (36 час.). Дисциплина реализуется на 1 курсе 1 семестре. В качестве формы отчетности по дисциплине предусмотрен зачет.

Дисциплина «Правоведение» взаимосвязана с такими дисциплинами как «История», «Философия».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, позволяющих сформировать комплексное представление об основных правовых явлениях, гражданских прав и обязанностей, законодательстве Российской Федерации и его нарушении.

**Цель** изучения курса «Правоведение» - формирование у студентов, обучающихся на непрофильных направлениях подготовки, правовой культуры и правосознания, умение ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права.

**Задачи** изучения курса:

- 1) формировать устойчивые знания в области права;
- 2) развивать уровень правосознания и правовой культуры студентов;
- 3) развивать способности восприятия и анализа нормативно-правовых актов, в том числе для применения этих знаний в своей профессиональной деятельности;
- 4) формировать и укреплять навыки практического применения норм права.

Для успешного изучения дисциплины «Правоведение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции,



приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию, к повышению общекультурного уровня;
- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате освоения дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные компетенции:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОК-11</b> - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знает	основы законодательной системы Российской Федерации
	Умеет	использовать нормы российского законодательства
	Владеет	навыками применения норм российского законодательства в различных сферах жизнедеятельности

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Экономика»**

Дисциплина «Экономика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Экономика» методически и содержательно связана с дисциплинами «Философия», «Основы современных образовательных технологий».

Содержание дисциплины «Экономика» охватывает следующий круг вопросов: предмет и методы изучения экономических процессов; основы рыночного хозяйства; теория спроса и предложения; теория производства фирмы; макроэкономический анализ рынков готовой продукции; особенности рынков ресурсов; ценообразование на ресурсы и формирование доходов; макроэкономические показатели; макроэкономическое равновесие; макроэкономические проблемы экономического роста, экономических циклов, инфляции и безработицы; денежно-кредитная и финансовая политика; международные экономические отношения.

**Целью изучения дисциплины «Экономика»** является создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики, необходимой современному бакалавру для эффективного решения профессиональных задач.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне;
- овладение понятийным аппаратом экономической науки для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;

– изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;

– формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны;

– знакомство с основными проблемами функционирования современной рыночной экономики и методами государственной экономической политики;

– изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России.

Для успешного освоения дисциплины «Экономика» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-2</b> – готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	Знает	- современные методы интегрирования в экономические пространства России и АТР
	Умеет	- применять методы современной экономической науки в экономическом, политическом и культурном пространстве России и АТР
	Владеет	- методами обработки полученных результатов, анализа и осмысления их в экономическом, политическом и культурном пространстве России и АТР
<b>ОК-10</b> – способностью использовать основы экономических	Знает	- современные методы экономического анализа
	Умеет	- применять методы современной экономической науки в своей профессиональной деятельности
	Владеет	- методами обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся литературных

знаний в различных сферах деятельности		данных; - способами представления итогов проделанной работы в виде рефератов и специальных домашних заданий
--	--	--

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа; лекция-пресс-конференция; проблемное обучение; интеллект-карта; кейс-стади.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Физическая культура и спорт»**

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (2 часа), практические занятия (68 часов) и самостоятельная работа (2 часа). Форма промежуточной аттестации – зачет в 1 семестре. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» логически связана с дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности».

Целью изучения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;
2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;
3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории,

методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая культура» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-15</b> способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Высшая математика»**

Дисциплина «Высшая математика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», реализуется на 1-2 курсе в 1 - 3 семестре. Дисциплина относится к дисциплинам базовой части учебного плана - Б1.Б.09.

Трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа, из них 108 часов лекций, 144 часов практических работ, 90 часов самостоятельной работы. Форма контроля – экзамен, 1-3 семестр.

**Целями** освоения дисциплины «Высшая математика» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а также обучение основным математическим понятиям и методам линейной алгебры и аналитической геометрии. Изучение курса способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений аналитической геометрии и линейной алгебры при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение методов матричного исчисления, векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве при решении практических задач;

- обучение применению методов аналитической геометрии и линейной алгебры для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Высшая математика» у студентов должны быть сформированы предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются элементы следующей общепрофессиональной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-1</b> умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные математические понятия, законы и методы; базовые понятия математической логики, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам
	Умеет	решать математические задачи; выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования; представлять математические утверждения и их доказательства
	Владеет	методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; пакетами прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности; умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Высшая математика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-пресс-конференция», «дискуссия».



## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Теория вероятностей и математическая статистика»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана для студентов, обучающихся по направлению 15.03.01 «Машиностроение» и входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана - Б1.Б.10.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (108 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» содержательно связана с такими дисциплинами, как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: комбинаторика, случайные события, случайные величины, числовые характеристики выборки, двумерная выборка.

**Целью** освоения дисциплины являются:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов вычисления вероятности события и анализа результатов;
- освоение методов математической обработки экспериментальных данных, знакомство студентов с вероятностными методами решения прикладных задач и методами обработки и анализа статистического материала

**Задачи:**

- Сформировать у студентов навыки применения вероятностных методов решения прикладных задач.

- Сформировать у студентов навыки применения статистических методов обработки экспериментальных данных.

Для успешного изучения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» у обучающихся частично должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общепрофессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК – 1</b> умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные понятия комбинаторики; основные теоремы вероятности; основные определения случайных величин, законы распределения
	умеет	применять основные теоремы теории вероятностей для решения прикладных задач
	владеет	вероятностными методами решения профессиональных задач; методами составления закона распределения, вычисления и анализа соответствующих характеристик

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция пресс-конференция, практическое занятие групповая консультация.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Информационные технологии»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии» предназначена для направления 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа и включает в себя следующее:

- лекционные занятия - час., в том числе по МАО 0 час.;
- практические занятия 72 час., в том числе по МАО 36 час.;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 81 час.
- Форма промежуточной аттестации – экзамен в 1,2 семестре.

Дисциплина «Информационные технологии» относится к блоку «Дисциплины (модули)» - Б1., «Базовая часть» - Б1.Б.11

Дисциплина «Информационные технологии» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Иностранный язык», «Основы современных образовательных технологий», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

#### **Особенности построения и содержания курса**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с использованием технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для автоматизации в сфере сварочного производства. Рассматриваются способы эффективной обработки информации, создание средств и моделей для получения новой информации, её защиты и хранения.

#### **Цель**

Приобретение знаний и практических навыков в области современных программных средств и информационных технологий, используемых в машиностроении.

**Задачи:**

- освоение студентами основ кодирования, компьютерных методов обработки информации, теории информации современными профессиональными базами данных - информационно-справочными и поисковыми системами, и овладеть принципами составления алгоритмов.
- знакомство студентов с назначением программных средств таких как: MatLab с комплексом специальных подпрограмм, разработанных на кафедре сварочного производства, Ansys и др.
- ознакомление со спецификой офисных программ (операционные системы, текстовые и графические редакторы, электронные таблицы и базы данных), основами сетевых технологий, а также принципами построения информационных технологий (систем) в сварочном производстве.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции / части компетенций:

- ОК-5 - способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества;  
части компетенций:

- ОПК-3 - Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

- ОПК-5 - Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 - Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	<b>Знает</b>	Применения информационных технологий с позиций научно-исследовательской и правовой деятельностью; типовые алгоритмы обработки данных; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов
	<b>Умеет</b>	Применять математические методы для решения задач с использованием стандартных программных средств
	<b>Владеет</b>	Навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения; навыками применения специальных программных средств; компьютером как средством обработки информации
ОПК-5 - Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знает</b>	Текстовый редактор на примере msword, табличный редактор на примере msexcel, MATLAB, Visio, autocad, средства и технологии создания 3D моделей сварных соединений в solidworks
	<b>Умеет</b>	Форматировать и работать со стилями, перекрестными ссылками, рецензированием, редактором математических формул; работать с основными видами формул, макросами, инструментами визуального представления данных (диаграммы)
	<b>Владеет</b>	Навыками работы с системами автоматического проектирования, включая создание модели в 2D-пространстве, работу со слоями, компоновку чертежей и вывод на печать; навыками подготовки презентаций на примере mspowerpoint, включая работу с основными средствами оформления, использования анимации и эффектов на слайде; навыками поиска научно-технической литературы и нормативных документов в сети интернет, включая онлайн базы данных научной литературы, патентов, ГОСТов и др.
ОПК-2 - Осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	<b>Знает</b>	Способы получения и источники информации в современном обществе
	<b>Умеет</b>	Осуществлять поиск информации
	<b>Владеет</b>	Способностью анализировать и структурировать информацию
ОК-5 - способностью	<b>Знает</b>	Принципы использования современных программ, в том числе по профилю подготовки, и обработки

использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности		информации
	<b>Умеет</b>	Работать в офисных ПО и основных программных продуктах для получения и обработки специальной информации по профилю подготовки
	<b>Владеет</b>	Основными инструментами для получения специализированной информации по профилю подготовки

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

1. Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).
2. Мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака).
3. Круглый стол, дискуссия, дебаты.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

Дисциплина «Физика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.12).

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц (216 часов), реализуется на 1 и 2 курсе во втором и третьем семестрах. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часа), лабораторные работы (36 часов), практические работы (36 часа), самостоятельная работа студентов (81 часов). Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре, экзамен в 3 семестре.

Дисциплина «Физика» является основой для изучения таких дисциплин, как «Теоретическая механика», «Механика жидкости и газа», «Теория сварочных напряжений и деформаций» и других профессиональных дисциплин. Содержание дисциплины охватывает изучение следующих разделов: основы механики, электростатика, электродинамика, колебания и волны, квантовая механика, элементы ядерной физики.

Цель дисциплины – сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической информации и использовать полученные знания в профессиональной деятельности; привить навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

Основными задачами курса являются:

-изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

-овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

-формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

Начальные требования к освоению дисциплины: знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общепрофессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК 1 -</b> умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	– основные физические законы и концепции; – основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных; – устройство и принципы действия физических приборов и их элементов;
	Умеет	– применять законы физики для объяснения различных процессов; – проводить измерения физических величин
	Владеет	– методами теоретических и экспериментальных исследований в физике; – методами обработки данных; – навыками поиска научной информации, необходимой для разработки собственных проектных решений в исследуемой предметной области

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «дискуссия».



## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

Дисциплина «Химия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.13).

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы (108 часа), реализуется на 1 курсе в первом семестре. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), практические работы (18 часов), самостоятельная работа студентов (54 часов). Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Химия» логически связана с дисциплинами «Физика», «Инженерная экология», «Безопасность жизнедеятельности» и другими дисциплинами профильной направленности. Содержание дисциплины составляют учения о строении вещества и периодичности свойств химических элементов и их соединений, направлении и скорости химических процессов. Изучаются основные законы природы, в том числе периодический закон Д.И. Менделеева; электронное строение атомов, природа химической связи, закономерности, определяющие взаимосвязь состав – структура – свойства веществ; элементы химической термодинамики, термохимические законы, условия протекания реакций, элементы химической кинетики, вопросы образования и устойчивости дисперсных систем.

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества; овладение навыками и методами экспериментальных исследований; формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира; формирование умений для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности и для самосовершенствования специалиста.

Задачи дисциплины:

1. Изучение квантово-механической теории строения атома применительно к описанию характеристик и свойств различных соединений.

2. Изучение закономерностей протекания физико - химических процессов.
3. Использование фундаментальных знаний о поведении молекулярных и ионных растворов для решения как научных, так и практических задач.
4. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Для успешного изучения дисциплины «Химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации;
- знание основ курсов «Химии» и «Физики», полученных на базе средней школы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общепрофессиональной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК 1</b> умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	– классификацию химических элементов, веществ и соединений; – виды химической связи в различных типах соединений; – теоретические основы строения вещества; – основные химические законы и понятия; – основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов
	умеет	– использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; – составлять и решать химические уравнения; – проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; – соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами; – использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
	владеет	– навыками применения законов химии для решения практических задач; – основными приемами обработки экспериментальных данных; – методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Химия» применяются следующие методы активного/ интерактивного

обучения: проблемная лекция, информационная лекция с элементами визуализации, беседа с элементами визуализации, лекция – беседа.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Инженерная экология»**

Учебная дисциплина «Инженерная экология» реализуется в рамках направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.14).

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них 18 часов лекций, 18 часов практических работ, 45 часа самостоятельной работы. Форма контроля – зачет, 1 семестр.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Химия», «Безопасность жизнедеятельности».

**Цель** освоения дисциплины «Инженерная экология»:

- получение студентами теоретических и научно-практических знаний об источниках и условиях загрязнения окружающей среды, методах очистки вредных выбросов и сбросов, обращении с отходами производства и потребления, основных принципах рационального природопользования;
- формирования необходимого уровня знаний и развития способностей по оценке своих профессиональных действий в условиях производства и в соответствии с требованиями действующей в РФ законодательной и нормативной базы в области охраны окружающей среды.

**Задачи дисциплины:**

- вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для обеспечения комфортного (нормативного) состояния среды обитания;
- идентификация негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- применения полученных знаний для реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий техногенного и природного характера.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерная экология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-4</b> умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Знает	принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
	Умеет	применять методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
	Владеет	способностью рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
<b>ПК-16</b> умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знает	Нормативные документы, отвечающие за безопасности при обращении с электроинструментами, электрооборудованием, газооборудованием и др.
	Умеет	Применять нормативные документы по безопасности.
	Владеет	Знаниями в области производственной деятельности, требующей соблюдение требований безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерная экология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар - круглый стол.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Начертательная геометрия»**

Дисциплина «Начертательная геометрия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и относится к дисциплинам базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули) учебного плана» (Б1.Б.15).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (27 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет в 1 семестре.

Дисциплина содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Основы проектирования», «Проектирование сварных конструкций» и другими профессиональными дисциплинами.

**Целями** освоения дисциплины являются: базовая общетехническая подготовка, развитие пространственного воображения и конструктивного мышления, освоение способов моделирования и отображения на плоскости трехмерных форм, а также получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

### **Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;
- познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;
- научить студентов формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;
- научить студентов решать задачи, связанные с пространственными формами и их положением в пространстве и на чертеже;
- выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий;
- пользоваться справочной литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Начертательная геометрия» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у студентов углубляется формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	способы задания геометрических объектов на чертеже; различные методы создания, решения и способы преобразования чертежа; правила оформления чертежей по ЕСКД, виды конструкторских документов
	Умеет	использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности
	Владеет	способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; методами конструирования различных геометрических пространственных объектов

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Начертательная геометрия» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика в машиностроении»**

Дисциплина «Инженерная графика в машиностроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и относится к дисциплинам базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.16).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (63 часа, в том числе подготовка к экзамену 27 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 2 семестре.

Дисциплина содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Основы проектирования», «Проектирование сварных конструкций» и другими профессиональными дисциплинами.

**Целями** освоения дисциплины являются: базовая общетехническая подготовка, развитие пространственного воображения и конструктивного мышления, освоение способов моделирования и отображения на плоскости трехмерных форм, а также получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

### **Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;
- познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;
- научить студентов формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;
- научить студентов решать задачи, связанные с пространственными формами и их положением в пространстве и на чертеже;



- выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий;
- пользоваться справочной литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерная графика в машиностроении» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у студентов углубляется формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	способы задания геометрических объектов на чертеже; различные методы создания, решения и способы преобразования чертежа; правила оформления чертежей по ЕСКД, виды конструкторских документов
	Умеет	использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности
	Владеет	способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; методами конструирования различных геометрических пространственных объектов

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Инженерная графика в машиностроении» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Основы теоретической механики»**

Дисциплина «Основы теоретической механики» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и относится к дисциплинам базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана - Б1.Б.17.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет в 2 семестре.

Дисциплина «Теоретическая механика» содержательно связана с такими дисциплинами, как «Физика», «Техническая механика», «Механика жидкости и газа». Дисциплина изучает общие законы движения и равновесия материальных точек и объектов и возникающих при этом взаимодействий между ними.

#### **Цели дисциплины:**

- воспитание у студентов научного мировоззрения в области механики, позволяющего объяснять механические явления в природе и технике;
- обучение методам абстрактного анализа и синтеза наиболее характерных механических явлений путем их моделирования при проектировании и эксплуатации инженерных объектов;
- обучение методикам и приемам решения стандартных инженерных задач.

#### **Задачи дисциплины:**

- получение фундаментального естественнонаучного знания, способствующего формированию базисных составляющих научного мировоззрения;

- изучение общих законов движения и равновесия материальных объектов и возникающих при этом взаимодействий между ними;
- овладение основными алгоритмами построения и исследования механико-математических моделей, наиболее полно описывающих «поведение» механических систем;

Для успешного изучения дисциплины «Теоретическая механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-1</b> - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы механики
	умеет	применять основные законы механики при решении учебных и научно-технических задач, а также в профессиональной деятельности
	владеет	методами решения поставленных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Теоретическая механика» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

Учебная дисциплина «Материаловедение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.18).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, лабораторные работы 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа студентов 36 часа. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Химия», «Физика», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Экономика и организация машиностроительного производства», «Научные исследования в сварке», «Теория сварочных процессов», «Проектирование сварных конструкций», «Производство сварных конструкций», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Основы технологий сварки спецсталей и сплавов», «Технология термической резки» и др.

**Цель** дисциплины заключатся в приобретении студентами знаний о связи состава, структуры и свойств металлических и неметаллических материалов, о методах их исследований, а также технологиях производства и обработки конструкционных материалов. В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- классификацию различных видов материалов;
- современные методы исследования материалов;
- взаимосвязь состава, строения и свойств различных видов материалов;

-методы изменения структуры материалов, применяемых с целью изменения их свойств в зависимости от назначения;

**Задачи:**

- изучить методы исследования материалов по их составу, структуре и свойствам;
- получить навыки работы на оборудовании для исследования состава, структуры, а также свойств материалов;
- изучить технологические процессы, применяемые с целью изменения структуры материалов для получения высоких показателей их механических свойств;

Для успешного изучения дисциплины «Материаловедение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

–способность использовать знания основ курсов физики, химии, математики, информатики.

–владение навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-17</b> - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.	Знает	основные принципы выбора основных и сварочных материалов
	Умеет	выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов
	Владеет	прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
<b>ПК-18</b> - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и	Знает	косвенные методы оценки свариваемости конструкционных материалов
	Умеет	применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

готовых изделий.	Владеет	методиками испытаний при оценке свариваемости конструкционных материалов
<b>ОПК-1</b> - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы механики
	умеет	применять основные законы механики при решении учебных и научно-технических задач, а также в профессиональной деятельности
	владеет	методами решения поставленных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Материаловедение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: круглый стол (дискуссия).

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология конструкционных материалов»

Учебная дисциплина «Технология конструкционных материалов» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.19).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практические работы 18 часов, самостоятельная работа студентов 90 часов. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет в 4 семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Химия», «Физика», «Материаловедение», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Экономика и организация машиностроительного производства», «Научные исследования в сварке», «Теория сварочных процессов», «Проектирование сварных конструкций», «Производство сварных конструкций», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Основы технологий сварки спецсталей и сплавов», «Технология термической резки» и др.

**Цель** дисциплины заключатся в приобретении студентами знаний о современных технологиях производства и обработки конструкционных материалов, освоение технических средств и основных методов обработки материалов. В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- свойства конструкционных материалов, применяемых при изготовлении машиностроительных деталей и изделий;
- технологические процессы получения и обработки конструкционных материалов;

- сущность явлений, имеющих место при получении и переработке в изделие данных конструкционных материалов.

**Задачи:**

- изучение технологических методов получения и обработки заготовок и деталей машин, их технико-экономических характеристик и областей применения;
- изучение принципиальных схем типового оборудования, оснастки, инструмента и приспособлений; основных вопросов технологичности конструкций заготовок с учетом методов их получения;
- изучение особенностей получения заготовок деталей машин и последующей их технологической обработки методами литья,ковки, штамповки, сварки, резания и др.

Для успешного изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач.
- способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания.
- способность использовать на практике современные представления, о влиянии микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением.



В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ПК-14</b> - способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</p>	Знает	Номенклатуру современных машиностроительных материалов и технологического оборудования
	Умеет	Использовать в проектировании технологического процесса нормативную документацию, касающуюся основных операций изготовления детали, а также режимов механических испытаний детали
	Владеет	Владеет базовыми навыками использования оборудования, предназначенного для выполнения заготовительных операций, а также операций механической и технологической обработки
<p><b>ПК-17</b> - . Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.</p>	Знает	методы оценки производственных и непроизводственных затрат; методы оценки качества продукции; основные способы переработки аналитической информации;
	Умеет	оценивать требования качества, надежности и стоимости; уметь применять специальные методы сварки для заданных технических условий;
	Владеет	навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения;
<p><b>ОПК-1</b> - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	знает	основные законы механики
	умеет	применять основные законы механики при решении учебных и научно-технических задач, а также в профессиональной деятельности
	владеет	методами решения поставленных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология конструкционных материалов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: круглый стол (дискуссия).

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Механика жидкости и газа»**

Учебная дисциплина «Механика жидкости и газа» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.20).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 18 часов, подготовка к экзамену 36 час. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Электротехника и электроника», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Технические измерения в сварочном производстве», «Безопасность жизнедеятельности», «Инженерная экология», «Основы проектирования» и др.

**Цель дисциплины** – изучение основных физических свойств жидкостей и газов, общих законов и уравнений статики, кинематики и динамики жидкостей и газов; особенностей физического и математического моделирования одномерных, двумерных и трёхмерных течений; течений несжимаемых и сжимаемых потоков идеальной и реальной жидкостей для использования в профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- Изучение информации о составлении уравнений расчёта в дифференциальной и интегральной форме и записи граничных условий для задач динамики жидкости.

- Изучение теоретических основ равновесия взаимодействия жидкостей с ограничивающими их твёрдыми телами и законов их движения (течения) в различных условиях;

- Изучение молекулярно-кинетических процессов течения;

- Изучение принципов действия гидравлических и особенностей конструкций, используемых в пищевых производствах и процессах отрасли;

- Изучение влияния физико-механических и температурных факторов на поведение жидкостных систем в процессах перекачки и при механическом воздействии;

- Ознакомить студентов с теоретическими и экспериментальными исследованиями в области механики жидкости и газов в целях изыскания принципов и путей совершенствования существующих объектов профессиональной деятельности, обоснования их технических характеристик, определения условий применения;

- Освоить методики исследований основных процессов на лабораторных стендах и выполнять индивидуальные расчётно-практические работы.

Дисциплина «Механика жидкости и газа» предназначена для формирования у обучающихся знаний о законах равновесия и движения жидкости и газа, о принципах систематизированной разработки методов и решений для применения законов в инженерной практике.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
---------------------------------------	---------------------------------------

<p><b>ОПК-1</b> - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	Знает	физическую сущность процессов механики жидкости и газа.
	Умеет	применять общие принципы расчетов по механике жидкости и газа и теоретической механике.
	Владеет	навыками поиска, хранения, обработки и анализом информации из различных источников и баз данных.
<p><b>ПК-14</b> - способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</p>	Знает	методы и средства измерений параметров жидкости и газа.
	Умеет	применять методы проведения стандартных испытаний и измерений в гидросистемах.
	Владеет	методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов
<p><b>ПК-17</b> - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	Знает	Основные физические свойства жидкости, гидростатику и гидродинамику, основы кинематики и динамики жидкости, гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости, неустановившееся движение в напорных трубопроводах.
	Умеет	Применять полученные знания гидравлических законов в практических целях, рассчитывать гидравлические сопротивления, составлять схемы последовательного, параллельного и кольцевого соединений трубопроводов, сопоставлять уклон местности с уклонами трубопроводов в системах водоотведения, проектировать трубопроводные системы, различать их конструктивные элементы, использовать современные методики инженерных расчетов систем, объектов и сооружений
	Владеет	Нормативно-технической литературой, методиками гидравлического расчета напорных и безнапорных трубопроводов, пользования методами анализа качества многокомпонентных жидкостей, работы со специальной литературой, и осуществлять поиск нужной информации в интернете, расчетов трубопроводных систем.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Механика жидкости и газа» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, проблемная лекция, лекция консультация.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б.1.Б.21).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часа, лабораторные работы 36 часов, практические работы 18 час., самостоятельная работа студентов 99 часов, в том числе контроль - 27 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля – зачет 3 семестр, экзамен 4 семестр.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как: «Безопасность жизнедеятельности», «Химия», «Физика», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Материаловедение», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Экономика и организация машиностроительного производства», «Научные исследования в сварке», «Теория сварочных процессов», «Технические измерения в сварочном производстве» и др.

**Целью** изучения дисциплины является освоение и приобретение знаний и навыков:

- получать теоретическую подготовку в области электротехники и электроники,
- приобретать практические навыки по сборке и расчету электрических цепей, чтения схем, знакомству с принципами работы измерительных приборов и правилами электробезопасности;

- развивать инженерное мышление, необходимого для изучения специальных дисциплин, связанных с эксплуатацией электротехнического и электронного оборудования;

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, расширять и углублять свое научное мировоззрение;

- находить творческие решения профессиональных задач, уметь принимать нестандартные решения;

- профессионально эксплуатировать современное оборудование;

- оформлять, представлять и докладывать результаты работы;

- использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии;

- решать инженерно-технические и экономические задачи с применением средств прикладного программного обеспечения.

#### **Задачи:**

- научить устанавливать приоритеты в сфере эксплуатации и обслуживании сварочного производства;

- научить обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов при эксплуатации и обслуживании сварочного производства;

- выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения. «Электротехника и электроника» – дисциплина, объединяющая знания о двух взаимосвязанных отраслях науки и техники: «электротехники» и «электроники». Объединение двух дисциплин позволяет глубже понять их взаимосвязь и более грамотно использовать изучаемые в электротехнике физические основы электромагнитных явлений и методы расчёта электрических цепей при анализе и синтезе схем электроники, в которых используются как линейные, так и нелинейные электронные приборы, компоненты. Объединение двух дисциплин в одной позволяет



ориентировать даваемый в рамках электротехники материал на конкретное применение в решениях тех задач, которые ставятся в рамках электроники.

Для успешного изучения дисциплины «Электротехника и электроника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-13 - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

ПК-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------

<b>КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОПК 1</b> - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	современные проблемы отечественной и зарубежной электроэнергетики и электротехники
	Умеет	быстро находить и анализировать актуальную информацию в области профессиональной деятельности; творчески воспринимать и использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области электроэнергетики;
	Владеет	способностью к быстрому восприятию новых теоретических и практических знаний в области профессиональной деятельности и навыками принятия самостоятельных решений с их использованием
<b>ПК-14</b> - способность 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.	Знает	терминологию, основные понятия и определения применяемых в электротехнике и электронике; показатели энергоэффективности эксплуатируемого электрооборудования; мероприятия по энергосбережению; методы монтажа и наладки электрооборудования; основные технологические процессы подготовки новой продукции
	Умеет	использовать знания для решения прикладных задач по электрическим цепям и электротехническим устройствам
	Владеет	навыками математического описания физических процессов, имеющими место в электромагнитных устройствах оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электротехника и электроника» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: дискуссия, кейс-стади, проблемная лекция.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Техническая механика»**

Учебная дисциплина «Техническая механика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.22).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 54 часа, лабораторные работы 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа студентов 90 часов, контроль - 36 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Формы контроля: зачет 4 семестр, экзамен 3 семестр.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Физика», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Технические измерения в сварочном производстве» и др.

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся теоретических и практических навыков использования современных методов расчёта на прочность и жёсткость типовых деталей и элементов конструкций с концентраторами напряжений.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных элементов теории напряжённого и деформированного состояний;
- формирование чётких понятий и представлений о работе исследуемого реального объекта на основе составленной модели (расчётной схемы);

- формирование устойчивых навыков по применению изученных методов к расчёту элементов конструкций на прочность и жёсткость, к оптимальному проектированию исследуемых объектов;
- знакомство с методами расчёта на устойчивость;
- изучение принципов расчёта деталей машин на прочность при динамическом воздействии.

Для успешного изучения дисциплины «Техническая механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-11</b> - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает	Приемы построения расчетных схем конструкций
	Умеет	Намечать цель и абстрагироваться от несущественных особенностей объекта исследования
	Владеет	Приемами построения расчетных схем исследуемого объекта
<b>ПК-14</b> - способность участвовать в работах по доводке и освоению	Знает	Математические формулы для расчетов на прочность, жесткость, устойчивость и надежность деталей технологического

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.		оборудования
	Умеет	составлять математические модели и расчетные схемы элементов инженерных сооружений
	Владеет	Приемами решения дифференциальных уравнений
<b>ПК-18</b> - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знает	методы исследования механических параметров конструкций и машин
	Умеет	подбирать методы исследования напряженно-деформированного состояния конструкций, соответствующие диапазону измеряемых величин
	Владеет	методами тарирования испытательного оборудования и пересчета данных эксперимента в механические параметры реально деформируемого объекта; приемами статистической обработки результатов эксперимента
<b>ОПК-1</b> - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы механики
	умеет	применять основные законы механики при решении учебных и научно-технических задач, а также в профессиональной деятельности
	владеет	методами решения поставленных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Техническая механика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- «проблемная лекция»;
- «мозговой штурм»;
- групповая консультация.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Основы проектирования»**

Учебная дисциплина «Основы проектирования» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.23).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 54 часов, практические работы 56 часов, самостоятельная работа студентов 81 час, контроль - 27 часов. Формы контроля: зачет, экзамен. Дисциплина реализуется на 2, 3 курсе, в 4 и 5 семестрах.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Физика», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Экономика и организация машиностроительного производства», «Научные исследования в сварке», «Теория сварочных процессов», «Технические измерения в сварочном производстве» и др.

**Цель** изучения дисциплины – освоение общих методов кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов, расчетами на прочность элементов конструкций и освоения принципов проектирования с учетом требований стандартов.

**Задачи** дисциплины:

- изучение студентами синтеза и анализа механизмов,
- изучение расчетов и конструирования деталей машин механического привода.

- изучение требований стандартов для оформления документации

В результате изучения дисциплины специалист должен:

**Знать:**

– основные виды механизмов, методы исследования расчета их кинематических и динамических характеристик, Методы расчета на прочность и жесткость, типовых элементов конструкций

**Уметь:**

– применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, применять методы расчета и конструирования деталей машин и узлов механизмов,

– выполнять схемы, чертежи (рабочие и сборочные), а также основные виды конструкторской документации применительно к машинам.

**Владеть:**

– навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования. При решении практических задач методами теоретическими и экспериментального исследования механики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает	количественные показатели технологичности изделий
	Умеет	применять на практике отработку конструкции изделий на технологичность, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	Владеет	методами отработки конструкции изделия на технологичность
ПК-19 - способность к метрологическому	Знает	метрологическое обеспечение технологических процессов

обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.	Умеет	использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции
	Владеет	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
<b>ОПК-1</b> - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы механики
	умеет	применять основные законы механики при решении учебных и научно-технических задач, а также в профессиональной деятельности
	владеет	методами решения поставленных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектирования» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация», «групповое обсуждение».



## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Основы технологии машиностроения»**

Учебная дисциплина «Основы технологии машиностроения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.24).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, лабораторные работы 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа студентов 45 часов, контроль - 27 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 5 семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Технические измерения в сварочном производстве», «Экономика и организация машиностроительного производства» и др.

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся научно обоснованного понимания процессов обеспечения качества деталей машин и, прежде всего, их точности на основе знаний закономерностей протекания процессов обработки деталей и сборки машин, принципов построения технологических процессов и организации производства.

### **Задачи дисциплины:**

– дать представление о содержании и задачах технологии машиностроения как прикладной науки; понятие о месте и степени важности принятия технологических решений в производственном процессе;

– изучить содержание основных этапов разработки технологических процессов обработки деталей в условиях единичного, серийного и массового

производства, оценки технологичности конструкции детали, выборе метода получения заготовок;

- изучить методику построения производственного процесса изготовления машины и теоретическую базу разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающего достижение её качества;

- подготовить студентов к решению вопросов выбора вариантов и технико-экономического обоснования технологических процессов механической обработки деталей и сборки машин;

- выработка навыков и умений самостоятельно использовать методические нормативные руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы.

Понимание обучающимися основополагающих принципов формирования структуры производственных и технологических процессов, осознанное применение методов разработки технологических процессов изготовления машин, позволит будущим специалистам обеспечивать требуемые качественные параметры деталей машин на всех этапах машиностроительного производства.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-4</b> – 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; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Знает	- основные виды малоотходных технологий и способы их применения
	Умеет	- проектировать машиностроительные технологические процессы, использующие малоотходные технологии
	Владеет	- навыком применения основ малоотходных технологий в машиностроении
<b>ПК - 11</b> – способность обеспечивать технологичность изделий и	Знает	— сущность осуществления контроля за соблюдением технологической

процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий		дисциплины, — методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств.
	Умеет	— участвовать в организации эффективного контроля качества технологических процессов, готовой машиностроительной продукции.
	Владеет	— выбирать соответствующие методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий.
<b>ПК-13</b> – способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Знает	— базовые основы технологии машиностроения как технической науки.
	Умеет	— проектировать оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. — осваивать вводимое оборудование.
	Владеет	— способностью использовать современные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств.
<b>ПК-14</b> – способность 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	Знает	— базовые основы технологии машиностроения как технической науки.
	Умеет	— проектировать маршруты обработки деталей (малой сложности).
	Владеет	— навыками разработки проектов модернизации действующих машиностроительных производств в ходе подготовки производства новой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы технологии машиностроения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: дебаты, дискуссия, кейс-стади, портфолио, лекция-беседа, проблемная лекция.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Экономика и организация машиностроительного производства»

Учебная дисциплина «Экономика и организация машиностроительного производства» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.25).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 10 часов, практические работы 20 часов, самостоятельная работа студентов 78 часа. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет в 8 семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Экономика», «Правоведение», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Проектирование сварных конструкций», «Производство сварных конструкций», «Технические измерения в сварочном производстве» и др.

**Цель** изучения дисциплины – ознакомление учащихся с экономическими процессами и основаниями организации и работы современных производственных систем, их оптимизации; овладение обучающимися методами и принципам самостоятельного технико-экономического анализа проблемных ситуаций в отрасли.

#### **Задачи:**

- Изучение экономических законов организации деятельности промышленного предприятия и промышленных систем;
- Изучение экономических процессов промышленных предприятий;
- Изучение методов экономической оценки инженерных решений;

- Формирование и развитие навыков самостоятельного экономического анализа хозяйственных проблем в отрасли.

Курс «Экономика и организация машиностроительного производства» предназначен для формирования у студентов первичных знаний об основах управления производством в целом; об организационно-производственной структуре предприятий; о производственных ресурсах и мощности предприятия; о себестоимости продукции, её ценообразовании, прибыли и рентабельности; об основах инвестиционного проектирования; об организации производства; об организации ремонтного обслуживания; об организации и планировании труда и заработной платы.

Для успешного освоения дисциплины «Экономика и организация машиностроительного производства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-2 - готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР;

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОК-10 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

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.

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-18 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-10 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.	<b>Знает</b>	Методы и принципы организации работы предприятия в производственной деятельности; Методы планирования производственных процессов; Задачи и методы повышения эффективности производственной деятельности
	<b>Умеет</b>	Планировать производственные процессы для небольших коллективов; Определять направления и задачи повышения эффективности производственной деятельности на предприятии отрасли. Проводить экономическую оценку принимаемых инженерных решений

	<b>Владеет</b>	Навыками оценки экономической эффективности производственных процессов; Навыками организации деятельности небольших коллективов по решению производственных задач в отрасли.
--	----------------	---

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Экономика и организация машиностроительного производства» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: кейс-задачи, дискуссии, творческие задания.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Введение в профессию»**

Учебная дисциплина «Введение в профессию» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.26).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачётные единицы, 180 час. и включает в себя: лекционные занятия 54 часов, практические работы 18 часов, самостоятельная работа студентов 72 час., в том числе подготовка к экзамену 36 час. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен 1 семестр, зачет в 2 семестр.

Дисциплина «Введение в профессию» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Химия», «Физика», «Материаловедение», «Теория сварочных процессов», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Испытания сварных конструкций» и др.

#### **Особенности построения и содержания курса.**

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: история развития сварочной техники и науки о сварке; термины, определения, классификация в сварочном производстве; физико-химические и металлургические процессы при сварке; термомодеформационные процессы и превращения в металлах при сварке; свариваемость металлов; сварочные материалы; сущность и технологические особенности основных видов сварки плавлением; специальные способы сварки; восстановительные сварочные технологии; контроль качества.

Рассмотрены основные виды сварки, а также основные типы сварных соединений и швов при сварке плавлением; физические основы сварки; основные стадии процесса сварки; теоретические основы восстановления и



повышения износостойкости; вопросы экологии сварочного производства, в том числе опасность сварочных аэрозолей.

Приведены типовые технологические процессы восстановления и регламенты проведения неразрушающего и разрушающего контроля качества.

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся первоначальной базы знаний в области теории, техники, технологии и организации сварочного производства.

**Задачи дисциплины.**

В задачи дисциплины входит ознакомление с историей развития сварочной техники и науки о сварке; с терминологией и классификацией сварочных процессов и сварочных материалов; физико-химическими, металлургическими и термомеханическими процессами в металлах при сварке; с основными и новыми способами сварки, применяемыми на производстве, а также с контролем качества и вопросами экологии сварочного производства.

Для успешного изучения дисциплины «Введение в профессию» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способность к самоорганизации и самообразованию

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 - способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня.	Знает	основные профессионально значимые процессы и технологии, их физические основы и основные закономерности
	Умеет	самостоятельно применять знания основных профессионально значимых процессов и технологий, их физических основ и основных

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		закономерностей с точки зрения их текущего и перспективного использования
	Владеет	навыками анализа профессионально значимых процессов и технологий; навыками получения и применения теоретических и практических знаний в различных направлениях профессиональной области; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и групповом общении
<b>ОК-3</b> - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности.	Знает	общие закономерности протекания процессов, относящихся к сфере технологии сварочного производства
	Умеет	находить наиболее оптимальные способы решения задач и достижения целей в сфере технологии сварочного производства; находить необходимую для работы информацию, фиксировать возможные последствия своей деятельности
	Владеет	методами аналитического мышления, способностью к анализу и синтезу информационных потоков
<b>ОК-4</b> - способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.	Знает	основные принципы работы образовательных и информационных технологий, в том числе, в области технологии сварочного производства
	Умеет	самостоятельно приобретать новые научные и профессиональные знания; использовать полученные знания в повседневной жизни и профессиональной сфере
	Владеет	методами использования современных научных знаний; навыками аргументации; навыками самостоятельного поиска и анализа необходимых литературных источников; навыками критического восприятия информации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в профессию» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

## **АННОТАЦИЯ МОДУЛЯ**

### **«Проектная деятельность»**

Дисциплина «Проектная деятельность» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 учебного плана (Б1.В.01).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрено лекционные занятия 36 часов, 72 часов практических занятий, самостоятельная работа студентов 108 часов. Дисциплина реализуется на 2-3 курсах. Формы промежуточной аттестации – зачет в 4,5,6 семестрах.

Дисциплина «Проектная деятельность» предусматривает реализацию различных проектов. В проектах работают команды студентов, обучающихся на разных направлениях подготовки, дисциплина интегрирована в учебный план: знания, полученные студентами на лекциях и семинарах закрепляются в проектной работе.

**Цели** изучения дисциплины «Проектная деятельность»:

- формирование у обучающихся способности к разработке и реализации проектов в будущей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся способности работать в команде и готовности к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе;
- формирование у обучающихся способности эффективно выстраивать траекторию саморазвития, ведущую как к совершенствованию в профессиональной сфере, так и к повышению общекультурного уровня.

**Задачи:**

- способствовать освоению культуры, способов, методов проектной деятельности;
- дать представление о метапредметных понятиях, относящихся к проектной деятельности;

- способствовать развитию навыков работы в команде, реализации своей роли в команде;

- сформировать умение эффективно управлять своим временем, продуктивно организовывать собственную учебную деятельность.

Для успешного изучения дисциплины «Проектная деятельность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общекультурной компетенции:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-12</b> способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств;	Знает	Основные принципы построения автоматизированных систем Основные этапы жизненного цикла изделия, принципы разработки технологической документации сварного изделия в непосредственной связи с использованием современных инструментальных средств
	Умеет	Выбирать современные инструментальные средства для разработки и целей исследования экономической целесообразности и эффективности проектирования сварного изделия
	Владеет	Инструментальными средствами для разработки технологии изготовления сварного изделия

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектная деятельность» на каждом занятии применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в

себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (*brainstorming*), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория сварочных процессов»**

Учебная дисциплина «Теория сварочных процессов» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.В.02).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 8 зачётных единицы, 288 часов и включает в себя: лекционные занятия 54 часов, 18 практические занятия часа, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа студентов 162 часов, контроль 36 часов. Дисциплина реализуется в 4 и 5 семестрах. Форма промежуточной аттестации – зачет в 4 семестре и экзамен в 5 семестре.

Дисциплина «Теория сварочных процессов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Химия», «Основы информационных технологий в машиностроении», «Проектирование сварных конструкций», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Технические измерения в сварочном производстве» и др.

**Цель дисциплины** – подготовка широко эрудированного специалиста в области сварочного производства, владеющего основами теоретических знаний о получении неразъемных сварных и паяных соединений; о физике сварочных источников энергии; о процессах перераспределения вводимой в изделие тепловой и других видов энергии; о протекающих при этом физико-химических и металлургических процессах, фазовых и структурных превращениях в металлах; о формировании свойств сварных соединений и повышении эффективности и качества сварных работ.

**Задачи дисциплины:** формирование у студентов научных представлений:

- об условиях образования неразъёмных монолитных сварных соединений, эффективности использования сварочных источников энергии, классификации сварочных процессов;
- о протекании тепловых процессов в различных телах при сварке и методах их расчётного и экспериментального определений;
- об основных физико-химических и металлургических процессах, происходящих при сварке;
- о фазовых и структурных превращениях в металлах в условиях сварочного термомеханического воздействия;
- о факторах, определяющих технологическую прочность сварных соединений.

Для успешного изучения дисциплины «Теория сварочных процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-1</b> умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные законы естественнонаучных дисциплин
	Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Владеет	технологическими методами регулирования химического состава и первичной структуры металла шва
<b>ПК-17</b> умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации	Знает	основные принципы выбора основных и сварочных материалов
	Умеет	выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов
	Владеет	прогрессивными методами эксплуатации

технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
<b>ПК-18</b> умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знает	косвенные методы оценки свариваемости конструкционных материалов
	Умеет	применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	Владеет	методиками испытаний при оценке свариваемости конструкционных материалов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория сварочных процессов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс.



## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Тепловые основы сварки»

Учебная дисциплина «Тепловые основы сварки» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.В.03).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часа, самостоятельная работа студентов 54 часа, контроль 36 часа. Дисциплина реализуется в 5 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет в 5 семестре.

Дисциплина «Тепловые основы сварки» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Химия», «Основы информационных технологий в машиностроении», «Проектирование сварных конструкций», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», и др.

**Цель дисциплины** – подготовка широко эрудированного специалиста в области сварочного производства, владеющего основами теоретических знаний о распределении тепловых процессов в свариваемых деталях, воздействии их на деформационные процессы, изменение размеров и геометрических параметров изделий; о формировании свойств сварных соединений и повышении эффективности и качества сварных работ.

**Задачи дисциплины:** формирование у студентов научных представлений:

- об условиях распространения теплоты теплопроводностью в сплошном теле;
- основные законы теплопроводности;
- законы теплопроводности в плоском однородном теле, в телах сложной геометрической формы

Для успешного изучения дисциплины «Тепловые основы сварки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-1</b> умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные законы естественнонаучных дисциплин
	Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Владеет	технологическими методами регулирования химического состава и первичной структуры металла шва
<b>ПК-17</b> умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Знает	основные принципы выбора основных и сварочных материалов
	Умеет	выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов
	Владеет	прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
<b>ПК-18</b> умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знает	косвенные методы оценки свариваемости конструкционных материалов
	Умеет	применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	Владеет	методиками испытаний при оценке свариваемости конструкционных материалов

Для формирования вышеуказанных компетенций «сварочных процессов» применяются следующие методы активного/ интерактивного

обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Проектирование сварных конструкций»**

Учебная дисциплина «Проектирование сварных конструкций» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.В.04).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 8 зачётных единиц, 288 часа и включает в себя: лекционные занятия 50 часов, практические занятия 52 часа, курсовой проект 7 семестр, самостоятельная работа студентов 150 часов, контроль 36 часа. Дисциплина реализуется, в 6, 7 семестрах. Форма промежуточной аттестации – зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

Дисциплина «Проектирование сварных конструкций» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Основы информационных технологий в машиностроении», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Техническая механика», «Основы технологии машиностроения», «Научные исследования в сварке», «Прикладные компьютерные программы по профилю подготовки», «Математические методы в машиностроении», «Теория сварочных напряжений и деформаций» и др.

Курс «Проектирование сварных конструкций» предназначен для предоставления студентам знаний о методах расчета несущей способности элементов сварных конструкций, используемых при проектировании и приобретения навыков проектирования балочных, ферменных и оболочковых сварных конструкций с учетом влияния сварочного процесса на их надежность и качество.

**Цель дисциплины** «Проектирование сварных конструкций» – изучение методов расчёта несущей способности элементов сварных конструкций, используемых при проектировании и приобретение навыков

проектирования балочных, ферменных и оболочковых сварных конструкций с учётом влияния сварочного процесса на их надёжность и качество.

#### **Задачи дисциплины:**

1. Изучение студентами расчётных методов оценки прочности сварных элементов конструкций при статическом и циклическом нагружениях;

2. Изучение студентами основ влияния температуры и рабочей среды на несущую способность сварных конструкций;

3. Ознакомление с методами проектирования балочных, ферменных, оболочковых и других типовых сварных конструкций;

4. Изучение студентами методов повышения надёжности сварных конструкций.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование сварных конструкций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции / части компетенций:

- ОПК-1 «Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования»;

- ОПК-3 «Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации»;

- ОК-3 «Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»;

- ПК-1 «Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки»;

- ПК-5 «Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании»;

- ПК-6 «Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями»;
- ПК-7 «Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам»;
- ПК-15 «Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт»;
- ПК-18 «Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий»;
- ПК-17 «Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения».

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-11</b> способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает	Как рассчитывается технологичность изделия в целом, сборочных единиц и деталей; Типовые технологические процессы изготовления деталей и сборки узлов технологического оборудования
	Умеет	Рассчитать технологичность изделий; Проектировать типовые технологические процессы изготовления деталей и сборки узлов технологического оборудования
	Владеет	Навыками расчета технологичности при изготовлении, как отдельной детали, сборочной единицы, так и изделия в целом; Навыками разработки и расчета технологических процессов изготовления типовых деталей и сборки вновь разрабатываемого технологического

		оборудования
<b>ПК-12</b> способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств;	Знает	Основные принципы построения автоматизированных систем Основные этапы жизненного цикла изделия, принципы разработки технологической документации сварного изделия в непосредственной связи с использованием современных инструментальных средств
	Умеет	Выбирать современные инструментальные средства для разработки и целей исследования экономической целесообразности и эффективности проектирования сварного изделия
	Владеет	Инструментальными средствами для разработки технологии изготовления сварного изделия
<b>ПК-17</b> умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Знает	Принципы выбора технологии сварки и последовательности сборки простых новых сварных конструкций. Как производить выбор и назначение сварных соединений для новых сварных конструкций с учетом технического задания на конструкцию. Методы выбора элементов сварной конструкции расчетным путем и доводить результаты для разработки эффективной технологии сварки элементов и узлов.
	Умеет	Производить выбор элементов конструкции по доводке технологических процессов сборки и сварки. Применять расчетные методы в рамках проектирования сварной конструкции, оценке её прочности. Разрабатывать чертежи новых конструкций в современных программных продуктах, составлять спецификацию. Проектировать и доводить проект до окончательно принятых размеров деталей, сварных соединений и швов.
	Владеет	Инженерными методами расчета сварных швов, соединений и металлических конструкций. Инструментами САПР для создания новой технической (чертежной) документации.
<b>ПК-20</b> - умением выбирать основное и вспомогательное технологическое оборудование, а также оснастку в условиях импортозамещения	Знает	характеристики основного и вспомогательного современного отечественного технологического оборудования, а также конструкции оснасти
	Умеет	выбирать основное и вспомогательное отечественное технологическое оборудование, а также оснастку в условиях импортозамещения

	Владеет	методиками расчета параметров и режимов использования отечественного технологического оборудования, а также оснастки.
--	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование сварных конструкций» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мастер класс.



## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Производство сварных конструкций»**

Учебная дисциплина «Производство сварных конструкций» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.В.05).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 9 зачётных единиц, 324 часа и включает в себя: лекционные занятия 58 часов, практические занятия 58 часов, курсовой проект – 8 семестр, самостоятельная работа студентов 181 часа, контроль 27 часов. Дисциплина реализуется в 7 и 8 семестрах. Форма промежуточной аттестации – зачет в 7 семестре и экзамен в 8 семестре.

Дисциплина «Производство сварных конструкций» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Безопасность жизнедеятельности», «Химия», «Физика», «Инженерная экология», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Экономика и организация машиностроительного производства», «Теория сварочных процессов», «Проектирование сварных конструкций», «Автоматизация сварочных процессов», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Основы технологии сварки спец сталей и сплавов», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Технология термической резки», «Технические измерения в сварочном производстве», «Прикладные компьютерные программы по профилю», «Физические основы прочности конструкционных материалов»,

«Специальные методы сварки», «Контроль качества сварных конструкций», «Система автоматизированного проектирования сварочного производства».

Дисциплина «Производство сварных конструкций» предназначена для формирования знаний о методах производства сварных конструкций на примере таких как: фермы; сосуды, работающие под давлением; судовая металлическая обрешётка; применяемых в области машиностроения, судостроения, приборостроения и других, влияющих на экономическое развитие страны и продвижение науки.

**Цель дисциплины** «Производство сварных конструкций» – изучение методов производства элементов сварных конструкций, используемых при конструировании и строительстве.

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение студентами методов обработки и изготовления сварных элементов конструкций;
2. Изучение студентами основ влияния температуры и рабочей среды на несущую способность сварных конструкций;
3. Ознакомление с методами производства балочных, ферменных, оболочковых и других типовых сварных конструкций;
4. Изучение студентами методов повышения надёжности и качества сварных конструкций.

Для успешного изучения дисциплины «Производство сварных конструкций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 – умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-4 - 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; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-12 - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-15 - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает	количественные показатели технологичности изделий
	Умеет	применять на практике отработку конструкции изделий на технологичность, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	Владеет	методами отработки конструкции изделия на технологичность
ПК-13 - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.	Знает	Техническое оснащение рабочего места с размещённым технологическим оборудованием и его применяемость
	Умеет	Обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; Осваивать вновь вводимое оборудование
	Владеет	Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования
ПК-14 способность 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.	Знает	нормативную документацию, другие нормативные и методические документы в области сварочного производства, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ; современные технологии разработки и реализации проектирования сварных металлоконструкций
	Умеет	анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству; разрабатывать инструкции и другую методическую и техническую рабочую документацию для обеспечения технологических процессов изготовления сварочной продукции
	Владеет	методами доводки и освоения технологических процессов; методами контроля выполнения сварочных работ, соблюдения технологических процессов производства сварных конструкций; приемами выявления и устранения причин нарушения технологических процессов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Производство сварных конструкций» применяются следующие

методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мастер класс.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Автоматизация сварочных процессов»**

Учебная дисциплина «Автоматизация сварочных процессов» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.В.06).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов и включает в себя: лекционные занятия 40 часов, практические занятия 58 часов, самостоятельная работа студентов 64 час, контроль 54 часов. Дисциплина реализуется на 4 курсе, в 7 и 8 семестрах. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 7 и 8 семестрах.

Дисциплина «Автоматизация сварочных процессов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Основы информационных технологий в машиностроении», «Теория сварочных процессов», «Производство сварных конструкций» и др.

**Цель дисциплины** приобретение студентами знаний, практических навыков по анализу систем автоматизации в сварочном производстве.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить фундаментальные принципы управления и алгоритмами функционирования систем управления;
- освоить математическое описание объектов управления и вывод передаточных функций звеньев систем управления;
- определять характеристики типовых звеньев САУ;
- рассчитывать параметры качества САУ;
- знать структурные схемы универсальных дуговых автоматов;
- представлять основные процессы в системе «источник – автомат – дуга – шов»;
- изучить физическую суть процесса саморегулирования в системе АРДС;
- изучить принципы создания систем АРНД, АРП, АРВ;
- описывать электропривода, как элемента САУ;
- изучить датчики, используемые в автоматическом оборудовании;
- осуществлять анализ систем по параметрам качества;
- использовать пакет VisSim для анализа объектов управления.

- исследовать автоматические сварочные системы;
- определять параметры качества сварочного оборудования;
- рассчитывать характеристики электропривода в сварочных установках;
- разрабатывать структуру универсальных дуговых автоматов.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация сварочных процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-13 - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

ПК-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-5</b> - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знает	параметры качества систем автоматического управления
	Умеет	рассчитывать параметры качества с использованием современных программных средств.
	Владеет	применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.
<b>ПК-12</b> - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	Знает	основные возмущения в системе И-А-Д-Ши способы их компенсации
	Умеет	применять знание функционирования САУ с целью улучшения параметров качества
	Владеет	методами проверки качества образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизация сварочных процессов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака).



## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов»

Учебная дисциплина «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.07).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 54 часа, контроль 36 часов, курсовая работа. Дисциплина реализуется на 4 курсе, в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 7 семестре.

Дисциплина «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Физика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Электротехника и электроника», «Теория сварочных процессов» и др.

Дисциплина «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов» предназначена для предоставления студентам знаний о видах технологий сварки специальных сталей и сплавов их стандартизации и сертификации, применяемых в области сварочного производства, влияющих на экономическое развитие страны.

**Цель дисциплины** - ознакомить студентов с основами технологии различных методов сварки, расчётными методами обоснования выбора сварочных материалов, параметров режима сварки и термической обработки при выполнении сварных соединений из специальных сталей и сплавов. Дисциплина призвана сформировать у студентов научный подход к разработке технологии сварки специальных сталей и сплавов.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомить студентов с основными положениями свариваемости легированных сталей, цветных металлов и их сплавов;
2. Обучить студентов применению расчётных методов при выборе параметров режима сварки, сварочных материалов;
3. Ознакомить студентов с методами обеспечения качества сварных конструкций из легированных сталей и цветных металлов, и сплавов.

Для успешного изучения дисциплины «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК- 3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
---------------------------------------	---------------------------------------

<b>ПК-11</b> - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	Знает	Сведения о структурных и фазовых превращениях при сварке легированных сталей и сплавов, об особенностях введения различных легирующих элементов в сварной шов при сварке плавлением;
	Умеет	Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	Владеет	Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления
<b>ПК-13</b> - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.	Знает	Современное сварочное и техно-логическое оборудование
	Умеет	Осваивать вновь вводимое оборудование
	Владеет	Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака).

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Технологические основы сварки и термической резки»**

Учебная дисциплина «Технологические основы сварки и термической резки» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.В.08).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 10 зачётных единиц, 360 часа и включает в себя: лекционные занятия 68 часов, лабораторные занятия 52 часа, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 177 час, контроль 27 часов. Формы контроля – зачет, экзамен. Дисциплина реализуется на 3, 4 курсах, в 5, 6, 7 семестрах. Форма промежуточной аттестации – зачет в 6,7 семестре, экзамен в 5 семестре.

Дисциплина «Технологические основы сварки и термической резки» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Химия», «Физика», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Механика жидкости и газа», «Теория сварочных процессов», «Электротехника и электроника» и др.

Дисциплина «Технологические основы сварки и термической резки» предназначена для формирования знаний: о технологии сварки плавлением (термическая), давлением (механическая), их комбинирование (термомеханическая), а также о технологии термической резки; об особенностях применения технологий сварки давлением/плавлением и термической резки; о влиянии в экономическом развитии страны, организации и методике выполнения научно-исследовательских работ и применения методов по решению проблем в области сварочного производства.

**Цель дисциплины** - ознакомить студентов с технологическими возможностями основных способов сварки плавлением и давлением, базирующихся на термических и термомеханических сварочных процессах, особенностях термической резки. Студенты должны получить углубленные знания о состоянии и перспективах применения основных способов сварки плавлением и давлением при производстве разнообразных сварных конструкций из сталей и сплавов.

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение технологических особенностей основных способов сварки плавлением и давлением, широко применяемых в промышленности;
2. Изучение применения расчётных методов при выборе параметров режима сварки, сварочных материалов;
3. Изучение методов обеспечения качества сварных конструкций из сталей и цветных металлов, и их сплавов.

Для успешного изучения дисциплины «Технологические основы сварки и термической резки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами информации;

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

ПК – 18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-11</b> - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает	технологические особенности различных способов сварки плавлением и давлением;
	Умеет	контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	Владеет	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления
<b>ПК-12</b> - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.	Знает	физическую сущность плазменно-дуговой резки, сварки.
	Умеет	применять методы технической и технологической подготовки газопламенного производства
	Владеет	навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения
<b>ПК-14</b> - способность 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.	Знает	возможности газовой и плазменной металлизации и нанесения неметаллических покрытий
	Умеет	осуществлять организацию и методы контроля качества изделий, претерпевших газопламенную обработку
	Владеет	Навыками практической работы на газопламенной аппаратуре навыками технического применения различных способов обработки к конкретным изделиям в конкретной обстановке

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологические основы сварки и термической резки» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Электросварочное оборудование»**

Учебная дисциплина «Электросварочное оборудование» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.В.09).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часа и включает в себя: лекционные занятия 32 часов, лабораторные занятия 16 часов, практические занятия 16 часов, самостоятельная работа студентов 44 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе, 6 семестр. Форма промежуточной аттестации – зачет в 6 семестре.

Дисциплина «Электросварочное оборудование» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Иностранный язык», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика», «Правоведение», «Химия», «Физика», «Инженерная экология», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистики», «Механика жидкости и газа», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Основы проектирования», «Основы информационных технологий в машиностроении», «Теория сварочных процессов», «Автоматизация сварочных процессов», «Технологические основы сварки плавлением и давлением».

Курс «Электросварочное оборудование» предназначен для предоставления студентам знаний о видах, конструкциях, методах технологических расчетов параметров электросварочного оборудования, применяемого в сварочном производстве, а также об охране труда при работе

с ним и влиянии на экономическое развитие страны, продвижению науки в области машиностроения.

**Целью дисциплины** «Электросварочное оборудование» является формирование у студентов систематизированных знаний и практических навыков по основному и вспомогательному электросварочному оборудованию, что определяет их профессиональную направленность, необходимую для дальнейшей производственной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- Изучение физических явлений, протекающих в электросварочном оборудовании и принципы его действия.
- Изучение конструкций электросварочного оборудования и его особенностей.
- Изучение методов расчёта и регулирования параметрами электросварочного оборудования.
- Изучение алгоритмов управления электросварочным оборудованием в процессе сварочных работ.
- Изучение новейших и современных источников питания.

Для успешного изучения дисциплины «Электросварочное оборудование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

ОК-9 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.



ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-4 - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формулировки компетенции	
<p><b>ПК-13</b> - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.</p>	Знает	Техническое оснащение рабочего места с размещённым технологическим оборудованием и его применяемость
	Умеет	Обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; Осваивать вновь вводимое оборудование
	Владеет	Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования
<p><b>ПК-14</b> способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</p>	Знает	Технологии эксплуатации современного электросварочного оборудования. Принципы выбора технологического оборудования в соответствии с поставленной задачей.
	Умеет	Производить выбор электросварочного оборудования и параметров режима его работы применительно к установленному технологическому процессу
	Владеет	Правилами безопасной эксплуатации электросварочного оборудования

<b>ПК-15</b> умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Знает	Нормативные требования к электросварочному оборудованию. Основные параметры и характеристики применяемого электросварочного оборудования.
	Умеет	Определять техническое состояние электросварочного оборудования
	Владеет	Определением технического состояния технологического оборудования для выполнения конкретной задачи
<b>ПК-20</b> - умением выбирать основное и вспомогательное технологическое оборудование, а также оснастку в условиях импортозамещения	Знает	Характеристики основного и вспомогательного современного отечественного технологического оборудования, а также конструкции оснасти
	Умеет	Выбирать основное и вспомогательное отечественное технологическое оборудование, а также оснастку в условиях импортозамещения
	Владеет	Методиками расчета параметров и режимов использования отечественного технологического оборудования, а также оснастки.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электросварочное оборудование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака).

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Технические измерения в сварочном производстве»**

Учебная дисциплина «Технические измерения в сварочном производстве» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.10).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа студентов 63 часа, контроль 27 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе, в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет экзамен в 4 семестре.

Дисциплина «Технические измерения в сварочном производстве» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Физика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Основы информационных технологий в машиностроении», «Теория сварочных процессов» и др.

Дисциплина «Технические измерения в сварочном производстве» предназначена для формирования знаний о методах измерений и основам стандартизации и сертификации, применяемых в области сварочного производства.

**Цель дисциплины** - обеспечить студентов базовой подготовкой в области основ измерительной техники и стандартизации.

### **Задачи: дисциплины:**

- изучение и освоение на практике современные принципы, методы и средства измерения физических величин, средств испытаний и контроля их использования в обеспечении качества продукции;

- получить студентами теоретические знания и практические навыки работы с нормативными документами общетехнической и отраслевой направленности;
- получить необходимые сведения о методах и процедурах подтверждения соответствия оборудования заданным требованиям;
- дать необходимые сведения о методах обеспечения точности и взаимозаменяемости элементов оборудования, практические навыки выбора и расчёта допусков и посадок;
- изучить системы показателей качества продукции;
- получить необходимые сведения о методах измерения основных физических величин, используемых в инженерной практике.

Для успешного изучения дисциплины «Технические измерения в сварочном производстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.

ПК-14 - способность 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-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Знает	Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	Умеет	Применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	Владеет	Навыками получить необходимые сведения о методах измерения основных физических величин, используемых в инженерной практике
ПК-19 - способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.	Знает	Метрологическое обеспечение технологических процессов
	Умеет	Использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции
	Владеет	Способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
ПК-21 - способностью обеспечивать технологические процессы	Знает	Технические и метрологические характеристики измерительных приборов, используемых в различных технологических процессах. Особенности стандартизации и метрологии в типовых технологических процессах.

соответствующим измерительным оборудованием, обеспечивать заданную точность изготовления	Умеет	Использовать современные методы измерения физических параметров в типовых технологических процессах. Производить оценку абсолютной относительной и приведенной погрешностей измерений.
	Владеет	Способностью обеспечивать заданную точность изготовления изделий в типовых технологических процессах.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технические измерения в сварочном производстве» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); лекция-визуализация.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Проектирование сборочно-сварочных цехов»**

Учебная дисциплина «Проектирование сборочно-сварочных цехов» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.11).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 36 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 45 часов, контроль 27 часов, предусмотрено выполнение курсовой работы. Дисциплина реализуется на 4 курсе, в 8 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 8 семестре.

Дисциплина «Проектирование сборочно-сварочных цехов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Безопасность жизнедеятельности», «Правоведение», «Химия», «Физика», «Инженерная экология», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Электротехника и электроника», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Экономика и организация машиностроительного производства», «Теория сварочных процессов», «Проектирование сварных конструкций», «Производство сварных конструкций», «Автоматизация сварочных процессов», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Основы технологии сварки спец сталей и сплавов», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Технология термической резки», «Технические измерения в сварочном производстве», «Прикладные компьютерные программы по профилю», «Физические основы прочности



конструкционных материалов», «Специальные методы сварки», «Контроль качества сварных конструкций», «Система автоматизированного проектирования сварочного производства».

**Цель дисциплины** «Проектирование сборочно-сварных цехов» – сформировать знания у студентов о существующих методах автоматизированного проектирования сборочно-сварных цехов учитывая несущую способность элементов сварных конструкций, используемых при проектировании, и влияния сварочного процесса на их надёжность и качество.

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение расчётных методов оценки прочности сварных элементов конструкций при статическом и циклическом нагружениях;
2. Изучение основ влияния температуры и рабочей среды на несущую способность сварных конструкций;
3. Ознакомление с методами проектирования балочных, ферменных, оболочковых и других типовых сварных конструкций;
4. Изучение методов повышения надёжности сварных конструкций.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование сборочно-сварных цехов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-4 - 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; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-14 - способность 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-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-13</b> - способность	Знает	Техническое оснащение рабочего места с

обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.		размещённым технологическим оборудованием и его применяемость
	Умеет	Осваивать вновь вводимое оборудование
	Владеет	Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования
<b>ПК-16</b> - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.	Знает	Нормативные документы, отвечающие за безопасности при обращении с электроинструментами, электрооборудованием, газооборудованием и др.
	Умеет	Применять нормативные документы по безопасности.
	Владеет	Знаниями в области производственной деятельности, требующей соблюдение требований безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование сборочно-сварных цехов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мастер класс.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Элективные курсы по физической культуре и спорту»**

Учебная дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и относится к дисциплинам выбора вариативной части блока Дисциплины (модули) (согласно учебному плану Б1.В.12).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 академических часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (328 часов). Дисциплина реализуется на I, II, III курсе во 2,3,4,5,6 семестрах.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» логически связана с дисциплинами «Физическая культура и спорт», «Безопасность жизнедеятельности».

Целью изучения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;
2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;
3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории,

методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-15 -</b> способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Научные исследования в сварке»**

Учебная дисциплина «Научные исследования в сварке» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В. ДВ.01.01).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя следующее: лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 54 часа. Форма промежуточной аттестации – зачет. Форма промежуточной аттестации – зачет в 7 семестре.

Дисциплина «Научные исследования в сварке» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Основы информационных технологий в машиностроении», «Правоведение», «Философия» и др.

**Цель дисциплины** – формирование знаний о роли науки в развитии экономики страны, организации и методике выполнения научно-исследовательских работ, а также применяемой экспериментальной технике для решения задач в области сварочного производства.

#### **Задачи: дисциплины:**

- выработка у студентов представлений о научном подходе к решению конкретных инженерных задач и оценке их актуальности;
- привитие навыков творческой работы с научно-технической литературой по заданному вопросу с анализом и обобщением собранных данных для формирования представлений о цели и путях решения поставленной задачи исследования;
- ознакомление с выбором и разработкой методики проведения исследований, как основой правильного решения поставленной задачи,

включая подбор экспериментального оборудования, планирование эксперимента и использование компьютерных средств;

- изучение оборудования и аппаратуры, используемых для исследований в области сварки;
- приобретение навыков в подготовке и проведение эксперимента, обработке и обобщении его результатов;
- ознакомление студентов с требованиями к оформлению результатов исследований в виде научно-технического отчета, публикации или диссертации.

Для успешного изучения дисциплины «Научные исследования в сварке» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

ОК-9 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-4 - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых

машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.



ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ПК-14</b> - способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</p>	знает	виды работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, как проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.
	умеет	проводить доводку технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, также проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.
	владеет	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.
<p><b>ПК-18</b> - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>	знает	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
	умеет	применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
	владеет	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научные исследования в сварке» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study; мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака).

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Испытания сварочного оборудования и сварных конструкций»**

Учебная дисциплина «Испытания сварочного оборудования и сварных конструкций» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.01.02).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, практические работы 36 часа, самостоятельная работа студентов 54 часа. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет в 7 семестре.

Дисциплина «Испытания сварочного оборудования и сварных конструкций» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Химия», «Физика», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Механика жидкости и газа», «Теория сварочных процессов» и др.

Дисциплина «Испытания сварочного оборудования и сварных конструкций» предназначена для формирования знаний о контроле качества как такового, о дефектах сварки, о способах проведения контроля применяемых в области сварочного производства, а также о влиянии на экономическое развитие страны и продвижение науки в области машиностроения.

**Цель дисциплины** - усвоение студентами знаний по основным принципам технологической подготовки испытаний сварных конструкций и деталей машин, основным причинам образования дефектов сварки, их типам и методам испытаний сварных конструкций.

### **Задачи дисциплины:**

1. Знакомство с моделями и с системами обеспечения качества продукции, применяемыми в промышленности.

2. Изучение дефектов сварных соединений и влияния технологических дефектов сварки на прочность сварных соединений при статических и переменных нагрузках.

3. Изучение методов неразрушающих и разрушающих испытаний сварных конструкций.

Для успешного изучения дисциплины «Испытания сварочного оборудования и сварных конструкций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-16 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ПК-14</b> - способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</p>	знает	виды работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, как проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.
	умеет	проводить доводку технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, также проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.
	владеет	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.
<p><b>ПК-18</b> - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>	знает	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
	умеет	применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
	владеет	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Испытания сварочного оборудования и сварных конструкций» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты; мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака); мастер класс.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Прикладные компьютерные программы по профилю подготовки»**

Учебная дисциплина «Прикладные компьютерные программы по профилю подготовки» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.02.01).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 16 часов, лабораторные работы 32 часа, самостоятельная работа студентов 60 часов, на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 6 семестре.

Дисциплина «Прикладные компьютерные программы по профилю подготовки» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Основы информационных технологий в машиностроении», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы проектирования», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистики», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» и др.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с использованием технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для автоматизации в сфере сварочного производства. Рассматриваются способы эффективной обработки информации, создание средств и моделей для получения новой информации, её защиты и хранения.

**Цель дисциплины** - формирование знаний по использованию и применению, специализированных программ ,касающихся сферы сварочного производства.

**Задачи дисциплины:**

- Освоить методы поиска в современных профессиональных базах данных, информационных справочниках и поисковых системах, имеющихся в сети Интернет;
- Научиться применять стандартные программные средства такие как: AutoCAD, MatLAB, и профессионально ориентироваться в специализированных программах разработанных на кафедре;
- Изучить методы оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями;
- Ознакомиться с историей развития специальных программных средств машиностроительных и проектных организаций;
- Изучить общие принципы работы в специализированных пакетах прикладных программ, инструментами предоставляемые пакетами, особенностями работы пакетов;
- Научиться профессионально работать с системой AutoCAD, эффективно выполнять графические работы проектов;
- Изучить технологию использования встроенного языка AutoLISP для AutoCAD и возможности передачи данных с MatLAB в сторонние программы и обратно;
- Ознакомиться со специальными программами оценки ресурса сварных конструкций;
- Научиться рассчитывать ресурс конструкции по заданию преподавателя с применением специальной программы.

Для успешного изучения дисциплины «Прикладные компьютерные программы по профилю подготовки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной.

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка Компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на	Знает	Текстовый редактор на примере msword, табличный редактор на примере msexcel, MATLAB, Visio, autocad, средства и технологии создания 3D моделей сварных соединений в solidworks



основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Умеет	Форматировать и работать со стилями, перекрестными ссылками, рецензированием, редактором математических формул; работать с основными видами формул, макросами, инструментами визуального представления данных (диаграммы)
	Владеет	Навыками работы с системами автоматического проектирования, включая создание модели в 2D-пространстве, работу со слоями, компоновку чертежей и вывод на печать; Навыками подготовки презентаций на примере mspowerpoint, включая работу с основными средствами оформления, использования анимации и эффектов на слайде; навыками поиска научно-технической литературы и нормативных документов в сети интернет, включая онлайн базы данных научной литературы, патентов, гостов и др.
<b>ПК-17</b> - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.	Знает	Существующие средства и методы численного эксперимента, критерии оценки качества программных пакетов и модулей.
	Умеет	Разрабатывать подходы и ориентироваться в программных приложениях и пакетах для моделирования конструкций; уметь пользоваться пакетами прикладных программ для 3D-моделирования.
	Владеет	Методикой решения оптимизационных задач при выборе пакетов прикладных программ; применением специального ПО для расчетов режима сварки и обеспечения заданной прочности и долговечности деталей машин и механизмов; методикой системного проектирования технологических процессов сварки с использованием современного ПО.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Прикладные компьютерные программы по профилю подготовки» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака).

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Математические методы в машиностроении»

Учебная дисциплина «Математические методы в машиностроении» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.02.02).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 16 часов, лабораторные работы 32 часа, самостоятельная работа студентов 60 часов, на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 6 семестре.

Дисциплина «Математические методы в машиностроении» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Основы информационных технологий в машиностроении», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы проектирования», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистики», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» и др.

**Цель дисциплины** - изучение и закрепление знаний, связанных с практическим применением численных методов при решении вычислительных инженерных задач машиностроения. Для более полного усвоения курса на лабораторных занятиях рассматриваются задачи из следующих областей: математического анализа, математического программирования, основы метода конечных элементов и его применение к задачам прочности сварных соединений, и др...

- Освоить базовые методы численного решения задач в машиностроении

- Научиться применять стандартные программные средства такие как: MatLAB. Научиться профессионально ориентироваться в специализированных программах, разработанных на кафедре;

- Изучить общие принципы работы в специализированных пакетах прикладных программ, инструментами предоставляемые пакетами, особенностями работы пакетов;

- Ознакомиться со специальными программами оценки ресурса сварных конструкций;

- Научиться реализовать в расчетные алгоритмы и программы известные модели оценке ресурса конструкции по заданию преподавателя с применением специальной программы;

Для успешного изучения дисциплины «Математические методы в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-19 - способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка Компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-5</b> - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знает	MS Excel, MATLAB, MatCAD, средства и технологии численных методов
	Умеет	пользоваться редактором математических формул; работать с основными видами формул, макросами, инструментами визуального представления данных (диаграммы), использовать GUI в Matlab.
	Владеет	навыками поиска научно-технической литературы и нормативных документов в сети интернет, включая онлайн базы данных научной литературы, патентов, ГОСТов и др.
<b>ПК-17</b> - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.	Знает	Приемы построения расчетных схем конструкций, количественные показатели технологичности изделий
	Умеет	применять на практике отработку конструкции изделий на технологичность, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	Владеет	методами отработки конструкции изделия на технологичность

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математические методы в машиностроении» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты, case-study (анализ конкретных ситуаций), мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака).

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Основы технической диагностики сварных конструкций»**

Учебная дисциплина «Основы технической диагностики сварных конструкций» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.03.01).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 22 часов, практические работы 22 часа, самостоятельная работа студентов 64 часов, на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 8 семестре.

Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Механика жидкости и газа», «Теория сварочных напряжений и деформаций» и др.

Курс «Основы технической диагностики сварных конструкций» предназначен для предоставления студентам знаний о методах диагностирования сварных конструкций, применяемых в промышленности и в гражданской сфере деятельности, влияющих на экономическое развитие страны и обеспечение промышленной безопасности.

**Цель дисциплины** - приобретение студентами знаний о системе диагностирования сварных конструкций, как на стадии их производства, так и после выработки назначенных показателей (назначенного срока службы, назначенного ресурса).

**Задачи дисциплины:**

- Обучить студентов основным понятиям, используемым в диагностике сварных конструкций;
- Ознакомить студентов с основными видами систем технического диагностирования;
- Ознакомить студентов с основными факторами, вызывающими повреждение сварных конструкций в ходе их изготовления и эксплуатации;
- Ознакомить студентов с основными методами определения и измерения диагностических параметров, а так же с основными методами неразрушающего контроля; с основными методами определения технического состояния сварных конструкций.

Для успешного изучения дисциплины «Основы технической диагностики сварных конструкций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-13 - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способность 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-16 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-19 - способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-15</b> - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.	Знает	Основные понятия, применяемые в области технической диагностики. Виды технического состояния оборудования и конструкций. Виды систем технической диагностики. Виды показателей технического диагностирования, характеристик диагностирования и диагностических параметров. Основные факторы, вызывающие повреждения оборудования и конструкций. Наиболее распространенные виды повреждений оборудования и конструкций и методы их выявления. Основные методы прогнозирования технического состояния на период дальнейшей эксплуатации оборудования и конструкций.
	Умеет	Устанавливать показатели и характеристики диагностирования. Подбирать диагностическое обеспечение. Выбирать диагностические параметры. Определять вид технического состояния на основании результатов диагностирования. Прогнозировать техническое состояние на основе параметров технического состояния.
	Владеет	Навыками анализа конструктивных особенностей сварных конструкций, условий их эксплуатации. Навыками расчета параметров технического состояния, Начальными навыками

		проведения неразрушающего контроля сварных швов следующими методами: визуальный и измерительный (ВИК), капиллярный (ПК), магнитопорошковый (МК), ультразвуковой (УК).
<b>ПК-18</b> - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Знает	Методы определения механических характеристик материалов. Методы исследования микроструктуры металла. Виды дефектов, повреждений и отклонений от требований нормативных документов, выявляемых с помощью механических испытаний и анализа микроструктуры. Эксплуатационные факторы, вызывающие изменение механических характеристик материалов и повреждение микроструктуры.
	Умеет	Назначать методы исследования механических характеристик и параметров микроструктуры основного материала и металла сварного шва. Определять параметры технического состояния конструкций по результатам механических испытаний и исследования макро- и микроструктуры.
	Владеет	Навыками определения механических характеристик материала, как методами разрушающих испытаний, так и аналитически, на основе испытаний на твердость. Навыками определения пригодности оборудования и конструкций на основе результатов разрушающих испытаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы технической диагностики сварных конструкций» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака).



## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Механика разрушений сварных конструкций»**

Учебная дисциплина «Механика разрушений сварных конструкций» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.03.02).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 22 часа, практические работы 22 часа, самостоятельная работа студентов 64 часа, на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 8 семестре.

Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Механика жидкости и газа», «Теория сварочных напряжений и деформаций» и др.

Курс «Механика разрушений сварных конструкций» предназначен для предоставления студентам знаний о принципах разрушения сварных конструкций, накоплении усталостных напряжений и их влияния на материал и конструкцию в целом.

**Цель дисциплины** - приобретение студентами знаний о принципах разрушения сварных конструкций, как на стадии их эксплуатации, так и после выработки назначенных показателей (назначенного срока службы, назначенного ресурса).

### **Задачи дисциплины:**

- Обучить студентов основным понятиям, используемым в науке «механика разрушений» сварных конструкций.

- Ознакомить студентов с основными видами систем технического диагностирования;
- Ознакомить студентов с основными факторами, вызывающими повреждения сварных конструкций в ходе их изготовления и эксплуатации.
- Изучить основные методы определения и измерения диагностических параметров, а также основные методы неразрушающего контроля.
- Ознакомить студентов с основными методами определения технического состояния сварных конструкций.

Для успешного изучения дисциплины «Механика разрушений сварных конструкций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-13 - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способность 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-16 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-19 - способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-15</b> - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.	Знает	Основные понятия, применяемые в области технической диагностики. Виды технического состояния оборудования и конструкций. Виды систем технической диагностики. Виды показателей технического диагностирования, характеристик диагностирования и диагностических параметров. Основные факторы, вызывающие повреждения оборудования и конструкций. Наиболее распространенные виды повреждений оборудования и конструкций и методы их выявления. Основные методы прогнозирования технического состояния на период дальнейшей эксплуатации оборудования и конструкций.
	Умеет	Устанавливать показатели и характеристики диагностирования. Подбирать диагностическое обеспечение. Выбирать диагностические параметры. Определять вид технического состояния на основании результатов диагностирования. Прогнозировать техническое состояние на основе параметров

		технического состояния.
	Владеет	Навыками анализа конструктивных особенностей сварных конструкций, условий их эксплуатации. Навыками расчета параметров технического состояния, Начальными навыками проведения неразрушающего контроля сварных швов следующими методами: визуальный и измерительный (ВИК), капиллярный (ПВК), магнитопорошковый (МК), ультразвуковой (УК).
<b>ПК-18</b> - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Знает	Методы определения механических характеристик материалов. Методы исследования микроструктуры металла. Виды дефектов, повреждений и отклонений от требований нормативных документов, выявляемых с помощью механических испытаний и анализа микроструктуры. Эксплуатационные факторы, вызывающие изменение механических характеристик материалов и повреждение микроструктуры.
	Умеет	Назначать методы исследования механических характеристик и параметров микроструктуры основного материала и металла сварного шва. Определять параметры технического состояния конструкций по результатам механических испытаний и исследования макро- и микроструктуры.
	Владеет	Навыками определения механических характеристик материала, как методами разрушающих испытаний, так и аналитически, на основе испытаний на твердость. Навыками определения пригодности оборудования и конструкций на основе результатов разрушающих испытаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Механика разрушений сварных конструкций» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака).

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Физические основы прочности конструкционных материалов»

Учебная дисциплина «Физические основы прочности конструкционных материалов» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.04.01).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия 18 часов, практические работы 18 часов, самостоятельная работа студентов 54 часов, контроль 36 час. Дисциплина реализуется на 3 курсе, 5 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 5 семестре.

Дисциплина «Физические основы прочности конструкционных материалов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Теория вероятностей и математическая статистика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Физика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Техническая механика» и др.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: кристаллическое строение металлов и виды межатомных связей; виды и типы пространственных решеток, и их основные характеристики; возникновение точечных, линейных и объемных дефектов и их влияние на прочностные характеристики материала в целом, что дает возможность понимать природу разрушения как процесса, связанного с изначальной структурой материала, а именно переходами с микроуровня на макроуровень. Рассмотрены механизмы и схемы пластической деформации скольжением и двойникованием. Приведены основные положения механики деформируемого твердого тела и механики разрушения, а также основные

виды механических испытаний металлов и определение механических характеристик при статике и динамике.

**Цель дисциплины** - углубить знания студентов в таких вопросах как:

- формирование прочностных свойств металла и их зависимость от величины и характера межатомных связей, структурной и атомно-молекулярной подвижности частиц, составляющих твердое тело и несовершенства кристаллической решетки;

- определение механических характеристик металлов при статических и динамических испытаниях.

**Задачи дисциплины:**

- изучить основные положения физики прочности, общие положения процесса образования и развития дефектов;

- изучить параметры, влияющие на механические характеристики металлов в зависимости от вида нагружения, а также на определение прочности и долговечности.

- ознакомить с методами, инструментами и устройствами проведением механических испытаний металлов.

Для успешного изучения дисциплины «Физические основы прочности конструкционных материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-13 - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способность 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-16 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-15</b> - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.	Знает	основы накопления повреждений в процессе эксплуатации конструкций
	Умеет	анализировать состояние поверхностей изломов после разрушения; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования
	Владеет	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования. Основными методами анализа.

<b>ПК-17</b> - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.	Знает	основные критерии подбора материалов в зависимости от условий эксплуатаций конструкций
	Умеет	применять прогрессивные методы и подходы к испытаниям материалов
	Владеет	умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов. Основными методами анализа.
<b>ПК-18</b> - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	знает	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
	умеет	применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
	владеет	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физические основы прочности конструкционных материалов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мастер – класс.



## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Теоретические основы надёжности технических систем»**

Учебная дисциплина «Теоретические основы надёжности технических систем» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.04.02).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия 18 часов, практические работы 18 часов, самостоятельная работа студентов 54 часов, контроль 36 час. Дисциплина реализуется на 3 курсе, 5 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 5 семестре.

Дисциплина «Теоретические основы надёжности технических систем» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Теория вероятностей и математическая статистика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Физика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Техническая механика» и др.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: кристаллическое строение металлов и виды межатомных связей; виды и типы пространственных решеток, и их основные характеристики; возникновение точечных, линейных и объемных дефектов и их влияние на прочностные характеристики материала в целом, что дает возможность понимать природу разрушения как процесса, связанного с изначальной структурой материала, а именно переходами с микроуровня на макроуровень. Рассмотрены механизмы и схемы пластической деформации скольжением и двойникованием. Приведены основные положения механики деформируемого твердого тела и механики разрушения, а также основные

виды механических испытаний металлов и определение механических характеристик при статике и динамике.

**Цель дисциплины** - сформировать у студентов представление в таких вопросах как:

- анализ надёжности технических систем;
  - формировать выводы о техногенном риске;
- изучить методы уменьшения возникновения техногенного риска.

**Задачи дисциплины:**

- способствовать развитию знаний о надёжности технических систем и о техногенном риске, а также их взаимодействии;
- сформировать навыки по самостоятельному обучению новым методам исследования критерий опасности и их предупреждения;
- выработать умение выявлять научно-технические проблемы и присущие им противоречия в опасной среде;
- сформировать основные умения, необходимые для организации и проведения самостоятельных исследований и предупреждающих действий в опасной промышленной среде (сфера промышленной безопасности);

Для успешного изучения дисциплины «Теоретические основы надёжности технических систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-13 - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способность 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-16 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ПК-15</b> - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.</p>	Знает	основы накопления повреждений в процессе эксплуатации конструкций
	Умеет	анализировать состояние поверхностей изломов после разрушения; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования
	Владеет	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования. Основными методами анализа.
<p><b>ПК-17</b> - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.</p>	Знает	основные критерии подбора материалов в зависимости от условий эксплуатаций конструкций
	Умеет	применять прогрессивные методы и подходы к испытаниям материалов
	Владеет	умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов. Основными методами анализа.
<p><b>ПК-18</b> - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и</p>	знает	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	умеет	применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
	владеет	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретические основы надёжности технических систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мастер – класс.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Специальные методы сварки»**

Учебная дисциплина «Специальные методы сварки» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.05.01).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия 18 часов, практические работы 18 часов, самостоятельная работа студентов 54 часа, на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 7 семестре.

Дисциплина «Специальные методы сварки» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Экономика», «Энциклопедия сварки», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Химия», «Техническая механика», «Основы проектирования» и др.

Курс «Специальные методы сварки» предназначен для предоставления студентам знаний о специальных/экспериментальных способах, применяемых в области сварочного производства, влияющих на экономическое развитие страны и продвижение науки в области машиностроения.

**Цель дисциплины** - освоение студентами технологических процессов нетрадиционных специальных методов сварки и умения их применять для заданных технических условий.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать знания о нетрадиционных методах сварки;

- познакомить с методами, инструментами и устройствами сварки нетрадиционных способов;
- научить студента технологическим процессам сварки нетрадиционных способов;
- освоить некоторые методы контроля прочности и качества сварных соединений.

Для успешного изучения дисциплины «Специальные методы сварки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.
- ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
- ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.
- ПК-14 - способность 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-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.
- ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

▪ ПК-19 - способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ПК-14</b> - способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы по доводке и освоению технологических процессов;</li> <li>- основные технологические сварочные процессы;</li> <li>- методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях;</li> <li>методы сдачи в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять основную документацию при проведении основных технологических сварочных процессов;</li> <li>- использовать основные методики и средства измерений при проверке качества монтажа и наладки при испытаниях;</li> <li>- вводить в эксплуатацию новые образцы изделий, узлов и деталей.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой безопасности при проведении основных технологических сварочных процессов;</li> <li>- методами по доводке и освоению технологических процессов;</li> <li>- методами по проверке качества монтажа и наладки при испытаниях.</li> </ul>
<p><b>ПК-17</b> - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки производственных и непроизводственных затрат;</li> <li>- методы оценки качества продукции;</li> <li>- основные способы переработки аналитической информации;</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать требования качества, надежности и стоимости;</li> <li>- уметь применять специальные методы сварки для заданных технических условий;</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения;</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные методы сварки» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты; case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Сварка неметаллических материалов»**

Учебная дисциплина «Сварка неметаллических материалов» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.05.02).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия 18 часов, практические работы 18 часов, самостоятельная работа студентов 54 часа, на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 7 семестре.

Дисциплина «Сварка неметаллических материалов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Экономика», «Энциклопедия сварки», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Химия», «Техническая механика», «Основы проектирования» и др.

Курс «Сварка неметаллических материалов» предназначен для предоставления студентам знаний о методах сварки неметаллических материалов и их применение в области машиностроительного, судостроительного, авиастроительного и др. отраслях, влияющих на экономическое развитие страны и продвижению науки.

**Цель дисциплины** - освоение студентами технологических процессов соединения неметаллических материалов – «неметалл + неметалл», «неметалл + металл», и освоение некоторых методов сварки на практических занятиях. Также освоить их применение для заданных инженерных задач.

**Задачи дисциплины:**



- сформировать знания о методах сварки неметаллических материалов;
- ознакомить с методами, инструментами и устройствами сварки неметаллических материалов.
- научить студентов технологическим процессам сварки неметаллов;
- освоить некоторые методы контроля прочности и качества сварных соединений.

Для успешного изучения дисциплины «Сварка неметаллических материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-14 - способность 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-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ПК-14</b> - способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы по доводке и освоению технологических процессов;</li> <li>- основные технологические сварочные процессы;</li> <li>- методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях;</li> <li>методы сдачи в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять основную документацию при проведении основных технологических сварочных процессов;</li> <li>- использовать основные методики и средства измерений при проверке качества монтажа и наладки при испытаниях;</li> <li>- вводить в эксплуатацию новые образцы изделий, узлов и деталей.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой безопасности при проведении основных технологических сварочных процессов;</li> <li>- методами по доводке и освоению технологических процессов;</li> <li>- методами по проверке качества монтажа и наладки при испытаниях.</li> </ul>
<p><b>ПК-17</b> - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки производственных и непроизводственных затрат;</li> <li>- методы оценки качества продукции;</li> <li>- основные способы переработки аналитической информации;</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать требования качества, надежности и стоимости;</li> <li>- уметь применять Сварка неметаллических материалов для заданных технических условий;</li> </ul>

технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.	Владеет	- навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения;
--	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сварка неметаллических материалов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты; case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Система автоматизированного проектирования сварочного производства»**

Учебная дисциплина «Система автоматизированного проектирования сварочного производства» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.06.01).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 90 часов. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет в 7 семестре.

Дисциплина «Система автоматизированного проектирования сварочного производства» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Основы информационных технологий в машиностроении», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Техническая механика», «Основы проектирования», «Основы технологии машиностроения», «Научные исследования в сварке», «Прикладные компьютерные программы по профилю подготовки», «Математические методы в машиностроении», «Теория сварочных напряжений и деформаций» и др.

Дисциплина «Система автоматизированного проектирования сварочного производства» предназначена для формирования знаний о различных системах автоматизированного проектирования конструкций и технологий, знаний о применяемых технологиях CAD/CAM/CAE и методах инженерного анализа, применяемых в области сварочного производства, влияющих на экономическое развитие страны.

**Цель дисциплины** – формирование знаний о разработке и применении систем автоматизированного проектирования, а также достижение соответствующего уровня владения программными средствами и методами систем автоматизированного проектирования.

**Задачи дисциплины:**

- изучить объекты проектирования и их параметры;
- изучить структуры и методы проектирования и решения инженерных задач;
- освоить структуру и функциональные возможности систем автоматического проектирования в сварке;
- освоить математические модели и изучить требования к ним;
- изучить особенности внедрения и эксплуатации САПР в сварке.

Для успешного изучения дисциплины «Система автоматизированного проектирования сварочного производства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-3 «Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»;
- ПК-1 «Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки»;
- ПК-5 «Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании»;
- ПК-6 «Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями»;
- ПК-7 «Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых

проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам»;

- ПК-11 «Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий»;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-12</b> - Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств»	Знает	Основные принципы построения автоматизированных систем  Основные этапы жизненного цикла изделия, принципы разработки технологической документации сварного изделия в непосредственной связи с использованием современных инструментальных средств
	Умеет	Выбирать современные инструментальные средства для разработки и целей исследования экономической целесообразности и эффективности проектирования сварного изделия
	Владеет	Инструментальными средствами для разработки технологии изготовления сварного изделия
<b>ПК-17</b> - Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения»	Знает	Способы реализации основных технологических процессов.  Критерии выбора основных и вспомогательных материалов и их характеристик  Знать структуру и функциональные возможности систем автоматизированного проектирования в сварке
	Умеет	Выбирать основные и вспомогательные материалы, исследовать влияние технологических параметров на процессы производства сварочных изделий, использовать средства анализа и оптимизации сварочных процессов
	Владеет	Прогрессивными методами выбора сварочного оборудования для эксплуатации, анализа конструкций с позиции экономической эффективности и прочности сварных изделий  Решать задачи синтеза и анализа в области сварочных технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Система автоматизированного проектирования сварочного производства» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака).

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Система автоматизированного проектирования производства сварных трубопроводов»**

Учебная дисциплина «Система автоматизированного проектирования производства сварных трубопроводов» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.06.02).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 90 часов. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет в 7 семестре.

Дисциплина «Система автоматизированного проектирования производства сварных трубопроводов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Основы информационных технологий в машиностроении», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Техническая механика», «Проектирование сварных конструкций», «Основы технологии машиностроения», «Научные исследования в сварке», «Прикладные компьютерные программы по профилю подготовки», «Математические методы в машиностроении», «Теория сварочных напряжений и деформаций» и др.

**Цель дисциплины:** формирование знаний о различных системах автоматизированного проектирования конструкций сварных трубопроводов, технологий, знаний о технологиях CAD/CAM/CAE и методах инженерного анализа, применяемых в области сварочного производства, влияющих на экономическое развитие страны и её перспективных направлений.

**Задачи дисциплины:**



- ознакомить студентов с объектами проектирования и их параметрами;
- ознакомить с задачами, структурой и методами проектирования;
- ознакомиться со структурой и функциональными возможностями систем автоматического проектирования в сварке;
- освоить математические модели и изучить требования к ним;
- изучить особенности внедрения и эксплуатации САПР.

Для успешного изучения дисциплины «Система автоматизированного проектирования производства сварных трубопроводов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (элементы компетенций):

- ОК-3 «Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»;
- ПК-1 «Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки»;
- ПК-5 «Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании»;
- ПК-6 «Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями»;
- ПК-7 «Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам»;
- ПК-11 «Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий»;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-12</b> - Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств»	Знает	Основные принципы построения автоматизированных систем Основные этапы жизненного цикла изделия, принципы разработки технологической документации сварного изделия в непосредственной связи с использованием современных инструментальных средств
	Умеет	Выбирать современные инструментальные средства для разработки и целей исследования экономической целесообразности и эффективности проектирования сварного изделия
	Владеет	Инструментальными средствами для разработки технологии изготовления сварного изделия
<b>ПК-17</b> - Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения»	Знает	Способы реализации основных технологических процессов. Критерии выбора основных и вспомогательных материалов и их характеристик Знать структуру и функциональные возможности систем автоматизированного проектирования в сварке
	Умеет	Выбирать основные и вспомогательные материалы, исследовать влияние технологических параметров на процессы производства сварочных изделий, использовать средства анализа и оптимизации сварочных процессов
	Владеет	Прогрессивными методами выбора сварочного оборудования для эксплуатации, анализа конструкций с позиции экономической эффективности и прочности сварных изделий Решать задачи синтеза и анализа в области сварочных технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Система автоматизированного проектирования производства сварных трубопроводов» применяются следующие методы активного/интерактивного

обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты; case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Теория сварочных напряжений и деформаций»**

Учебная дисциплина «Теория сварочных напряжений и деформаций» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.07.01).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 час. и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, практические занятия 18 часа, самостоятельная работа студентов 36 часов, контроль 36 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в

Дисциплина «Теория сварочных напряжений и деформаций» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Основы информационных технологий в машиностроении», «Теория сварочных процессов», «Производство сварных конструкций», «Проектирование сварных конструкций» и др.

Технологический нагрев материалов - один из основных или сопутствующих процессов обработки, особенно в области сварки. Совокупность явлений в металлах, вызванных изменением температуры, определяют технологические и эксплуатационные свойства изделия. Неравномерный нагрев металлов приводит к возникновению временных и остаточных напряжений и деформаций, наличие которых существенно влияет как на технологическую прочность соединений, так и на их эксплуатационную работоспособность. Навыки расчётного определения остаточных сварочных деформаций и напряжений, умение оценить их влияние на работоспособность конструкций и владение методами

уменьшения их негативного влияния являются базовыми для специалиста сварочного производства.

Цель дисциплины - приобретение студентами знаний в области термомеханики сварных конструкций и навыков расчёта сварочных напряжений и деформаций.

**Задачи дисциплины:**

- Сформировать представление о физических основах термомеханики;
- Изучить схему Николаева определения динамики сварочных деформаций;
- Изучить основы метода Кузьмина при определении сварочных деформаций;
- Освоить методы расчета сварочных деформаций и напряжений при сварке плоских конструкций;
- Выяснить особенности расчета сварочных деформаций и напряжений в конструкциях вращения;
- Изучить методы уменьшения остаточных сварочных напряжений и деформаций;
- Рассчитывать сварочные деформации металлических конструкций, в том числе, с использованием современных программных средств;
- Применять навыки анализа сварочных напряжений и деформаций при оценке технологической и эксплуатационной прочности сварных конструкций.

Для успешного изучения дисциплины «Теория сварочных напряжений и деформаций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий..

ПК-12 - способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-13 - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

ПК-17 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-11</b> - способность обеспечивать технологичность изделий и	Знает	Методы уменьшения сварочных деформаций
	Умеет	Разрабатывать технологические приемы изготовления конструкций при минимальных

процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.		деформациях
	Владеет	Способами измерения остаточных сварочных деформаций; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.
<b>ПК-14</b> - способность 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.	Знает	Методы уменьшения сварочных деформаций в ходе подготовки производства новой продукции
	Умеет	Участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов; проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
	Владеет	Умением проверять качество монтажа при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория сварочных напряжений и деформаций» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мастер класс.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Расчетное проектирование сварных конструкций»**

Учебная дисциплина «Расчетное проектирование сварных конструкций» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.07.02).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 часа и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа студентов 36 часа, контроль 36 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 6 семестре.

Дисциплина «Расчетное проектирование сварных конструкций» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Основы информационных технологий в машиностроении», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Техническая механика», «Основы технологии машиностроения», «Научные исследования в сварке», «Прикладные компьютерные программы по профилю подготовки», «Математические методы в машиностроении», «Теория сварочных процессов» и др.

Курс «Расчетное проектирование сварных конструкций» предназначен для предоставления студентам знаний о методах расчета несущей способности элементов сварных конструкций, используемых при проектировании и приобретения навыков проектирования балочных, ферменных и оболочковых сварных конструкций с учетом влияния сварочного процесса на их надежность и качество.

**Цель дисциплины** «Расчетное проектирование сварных конструкций» – изучение методов расчёта несущей способности элементов сварных



конструкций, используемых при проектировании и приобретение навыков проектирования балочных, ферменных и оболочковых сварных конструкций с учётом влияния сварочного процесса на их надёжность и качество.

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение студентами расчётных методов оценки прочности сварных элементов конструкций при статическом и циклическом нагружениях;
2. Изучение студентами основ влияния температуры и рабочей среды на несущую способность сварных конструкций;
3. Ознакомление с методами проектирования балочных, ферменных, оболочковых и других типовых сварных конструкций;
4. Изучение студентами методов повышения надёжности сварных конструкций.

Для успешного изучения дисциплины «Расчетное проектирование сварных конструкций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции / части компетенций:

- ОПК-1 «Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования»;
- ОПК-3 «Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации»;
- ОК-3 «Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»;
- ПК-1 «Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки»;
- ПК-5 «Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании»;

- ПК-6 «Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями»;

- ПК-7 «Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам»;

- ПК-15 «Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт»;

- ПК-18 «Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий»;

- ПК-17 «Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения».

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает	Как рассчитывается технологичность изделия в целом, сборочных единиц и деталей; Типовые технологические процессы изготовления деталей и сборки узлов технологического оборудования
	Умеет	Рассчитать технологичность изделий; Проектировать типовые технологические процессы изготовления деталей и сборки узлов технологического оборудования
	Владеет	Навыками расчета технологичности при изготовлении, как отдельной детали, сборочной единицы, так и изделия в целом; Навыками разработки и расчета технологических

		процессов изготовления типовых деталей и сборки вновь разрабатываемого технологического оборудования
<b>ПК-12</b> способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств;	Знает	Основные принципы построения автоматизированных систем Основные этапы жизненного цикла изделия, принципы разработки технологической документации сварного изделия в непосредственной связи с использованием современных инструментальных средств
	Умеет	Выбирать современные инструментальные средства для разработки и целей исследования экономической целесообразности и эффективности проектирования сварного изделия
	Владеет	Инструментальными средствами для разработки технологии изготовления сварного изделия

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Расчетное проектирование сварных конструкций» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мастер класс.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Металловедение и термическая обработка сварных соединений»**

Учебная дисциплина «Металловедение и термическая обработка сварных соединений» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Вариативная часть» – Б1.В, «Дисциплины по выбору» – Б1.В.ДВ.08.01.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 27 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 час. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 6 семестре.

Дисциплина «Металловедение и термическая обработка сварных соединений» логически и содержательно связана с такими курсами как: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Теория сварочных процессов», «Технологические основы сварки и термической резки», «Научные исследования в сварке», «Физические основы прочности конструкционных материалов».

#### **Особенности построения и содержания курса**

Курс «Металловедение и термическая обработка сварных соединений» предназначен для формирования у студентов представлений о механизмах сварки сталей и сплавов, влиянии различных факторов на свойства сварных соединений, а также о термической обработке сварных соединений для повышения их долговечности.

#### **Цель:**

Усвоение студентами знаний о процессах плавления и кристаллизации металла сварочной ванны, диффузии в сварных соединениях, фазовых превращениях при сварке, влиянии легирующих элементов на процессы при

сварке, механизмах образования трещин и термической обработке сварных соединений различных сталей и сплавов.

**Задачи:**

- Закрепить и расширить знания в области строения металлов, полученные студентами в курсе «Материаловедение»;
- Закрепить и расширить знания, полученные в курсе «Материаловедение», о фазовых превращениях сталей и сплавов при высоких температурах (в т. ч. об их кинетике);
- Ознакомить с механизмами образования трещин в сварных соединениях;
- Обучить основам выбора режима термической обработки сварных соединений для повышения их долговечности.

Для успешного освоения дисциплины «Металловедение и термическая обработка сварных соединений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-1 – умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-4 – умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

ОПК-5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-1 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-11 – способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 – способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-13 – способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 – способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

ПК-15 – умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 – умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы	<b>Знает</b>	основные принципы выбора основных и сварочных материалов

реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	<b>Умеет</b>	выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов
	<b>Владеет</b>	прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
<b>ПК-18</b> - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<b>Знает</b>	косвенные методы оценки свариваемости конструкционных материалов
	<b>Умеет</b>	применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	<b>Владеет</b>	методиками испытаний при оценке свариваемости конструкционных материалов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Металловедение и термическая обработка сварных соединений» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Материалы и их поведение при сварке»

Учебная дисциплина «Материалы и их поведение при сварке» предназначена для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, бакалаврская программа «Оборудование и технология сварочного производства», относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Вариативная часть» – Б1.В, «Дисциплины выбора» – Б1.В.ДВ.08.02.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя: лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 27 часа в том числе на подготовку к экзамену 27 час. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 6 семестре.

Дисциплина «Материалы и их поведение при сварке» логически и содержательно связана с такими курсами как: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Теория сварочных процессов», «Технологические основы сварки и термической резки», «Научные исследования в сварке», «Физические основы прочности конструкционных материалов».

#### Особенности построения и содержания курса

Курс «Материалы и их поведение при сварке» предназначен для формирования у студентов представлений о механизмах сварки сталей и сплавов, влиянии различных факторов на свойства сварных соединений, а также о термической обработке сварных соединений для повышения их долговечности.

#### **Цель:**

Усвоение студентами знаний о процессах плавления и кристаллизации металла сварочной ванны, диффузии в сварных соединениях, фазовых превращениях при сварке, влиянии легирующих элементов на процессы при



сварке, механизмах образования трещин и термической обработке сварных соединений различных сталей и сплавов.

**Задачи:**

- Закрепить и расширить знания в области строения металлов, полученные студентами в курсе «Материаловедение»;
- Закрепить и расширить знания, полученные в курсе «Материаловедение», о фазовых превращениях сталей и сплавов при высоких температурах (в т. ч. об их кинетике);
- Ознакомить с механизмами образования трещин в сварных соединениях;
- Обучить основам выбора режима термической обработки сварных соединений для повышения их долговечности.

Для успешного освоения дисциплины «Материалы и их поведение при сварке» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-1 – умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-4 – умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

ОПК-5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-1 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-11 – способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 – способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-13 – способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 – способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

ПК-15 – умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 – умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-17</b> - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы	<b>Знает</b>	основные принципы выбора основных и сварочных материалов

реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	<b>Умеет</b>	выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов
	<b>Владеет</b>	прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
<b>ПК-18</b> - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<b>Знает</b>	косвенные методы оценки свариваемости конструкционных материалов
	<b>Умеет</b>	применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	<b>Владеет</b>	методиками испытаний при оценке свариваемости конструкционных материалов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Материалы и их поведение при сварке» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Основы теории и устройства судна»**

Учебная дисциплина «Основы теории и устройства судна» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению подготовки прикладного бакалавриата 15.03.01 «Машиностроение» профилю «Оборудование и технология сварочного производства». Дисциплина входит в часть «Факультативы» учебного плана (ФТД.В.01).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 1 зачётная единица, 36 часов и включает в себя: практические занятия 8 часов, самостоятельная работа студентов 28 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе, в 2 семестре. Форма контроля – зачет.

**Цель дисциплины** «Основы теории и устройства судна» - формирование у обучающихся представления о судне, его мореходных качествах и устройстве, правилах нормирования прочности и мореходных качеств, также формирование профессиональных компетенций и применение их при решении задач профессионального характера.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование у студентов представления о судне, его мореходных качествах и устройстве, правилах технической эксплуатации судовых устройств и систем;
- формирование у студентов умения работать с судовой и технической документацией, технической литературой;
- формирование у студентов умения анализировать информацию и принимать ответственное решение.

Для успешного изучения дисциплины «Основы теории и устройства судна» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-5: способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

ОК-14: способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-11</b> - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает	устройство судна, методы контроля и нормирования остойчивости и других мореходных качеств судна, основные конструктивные элементы судна, теорию устройства судна для расчета остойчивости, крена, дифферента, осадки и других мореходных качеств
	Умеет	применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях для расчета напряжений корпуса в случае частичной потери плавучести; создавать технологичные конструкции корпуса судна.
	Владеет	методиками расчетов прочностных качеств судна и технологией изготовления корпусных конструкций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы теории и устройства судна» применяются следующие методы активного обучения: практикоориентированные аудиторные занятия с использованием информационных технологий, консультирование, мастер-класс.

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Аттестация и диагностика сварочного оборудования»**

Учебная дисциплина «Аттестация и диагностика сварочного оборудования» предназначена для направления 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства». Дисциплина входит в часть «Факультативы» учебного плана (ФТД.В.02).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 1 зачётную единицу, 36 часов и включает в себя: практические занятия 9 часов, самостоятельная работа студентов 28 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе, в 6 семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «Аттестация и диагностика сварочного оборудования» логически и содержательно связана с такими курсами как: «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Новые конструкционные материалы», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Экологическая безопасность в сварочном производстве», «Техническая диагностика сварных конструкций», «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов», «Термомеханические методы сварки», «Перспективные технологии резки металлов», «Технологические основы сварочного производства», «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами», «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства», «Надёжность технических систем и техногенный риск», «Системное проектирование технологических процессов».

Курс «Аттестация и диагностика сварочного оборудования», предназначен для формирования у студентов знаний о системе аттестации и диагностика сварочного оборудования по внутригосударственным и международным правилам.

**Цель дисциплины** - сформировать у обучающихся системное представление об обеспечении качества, надёжности и безопасности

продукции сварочного производства путём формирования теоретических знаний у студентов о системе объективно независимой оценки и подтверждения соответствия сварочного оборудования требованиям национальных стандартов, предварительных национальных стандартов, стандартов организаций, сводам правил.

**Задачи дисциплины:**

- структура и принципы формирования аттестационных органов;
- порядок аттестации специалистов сварочного производства;
- порядок ведения реестра системы аттестации.

Для успешного освоения дисциплины «Аттестация и диагностика сварочного оборудования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой

продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-18 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-15</b> - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Знает	- Нормативные документы. Методы проведения экспертизы технической документации. Критерии оценивания.
	Умеет	- Оценивать по критериям. Находить систематические зависимости выявленных несоответствий и отклонений от нормативов. Своевременно исправлять или оповещать о выявленных отклонениях и несоответствии.
	Владеет	- Нормативно-коммуникационной базой. Самоконтролем. Логикой.
<b>ПК-20</b> - умением выбирать основное и вспомогательное технологическое оборудование, а также оснастку в условиях импортозамещения	Знает	Характеристики основного и вспомогательного современного отечественного технологического оборудования, а также конструкции оснасти
	Умеет	Выбирать основное и вспомогательное отечественное технологическое оборудование, а также оснастку в условиях импортозамещения
	Владеет	Методиками расчета параметров и режимов использования отечественного технологического оборудования, а также оснастки.



Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Аттестация и диагностика сварочного оборудования» применяются следующие методы активного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты ; case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)