Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 12.10.2023 12:49:59
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**Аннотация рабочих программ дисциплин по Образовательной Программе**

*Направление подготовки 15.03.01 «Машиностроение»*

*Профиль «Оборудование и технология сварочного производства»*

*Год приема 2021*

*форма обучения заочная*

## Б.1 Базовая часть

### Б.1.1.1 Иностранный язык

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции, которая позволит пользоваться иностранным языком, как в повседневном общении, так и в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, в общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

**Задачами дисциплины являются:**

- обучение практическому владению разговорно-бытовой и специальной лексикой (дифференциация лексики по сферам применения (бытовая, термино-логическая, общенаучная, официальная и др.);
- развитие навыков и умений всех видов речевой деятельности (аудирования, говорения, чтения, письма, перевода), исходя из их взаимосвязанного и взаимообусловленного функционирования в реальном обществе;
- обучение творческому отношению к прорабатываемому учебному материалу, выражение своего мнения по прочитанному или услышанному, логическое обоснование и отстаивание своей точки зрения и т. п.);
- выработка грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении;
- изучение культуры и традиций стран изучаемого языка, правил речевого этикета.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу учебных дисциплин блока1(Б1)

Дисциплина «Иностранный язык» взаимосвязана логически и содержательно-методически со дисциплинами социально-гуманитарного цикла (история, философия, деловой иностранный язык, культура речи и деловое общение, и др.),), а также рядом специальных дисциплин.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Иностранный язык" студенты должны освоить компетенции ОК-5

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

**знать:** - учебную лексику, лексику деловой сферы применения, профессиональную лексику, значения терминов;

- специфику артикуляции звуков, интонации в изучаемом языке; - основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;

- культуру и традиции стран изучаемого языка;

- грамматические явления изучаемого языка;

- различные виды чтения: ознакомительное чтение с целью определения истинности/ложности утверждения; поисковое чтение с целью определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации; изучающее чтение с элементами анализа информации, аннотирование, сопоставление и выделение главных компонентов содержания текста

- правила речевого этикета бытовой сферы, профессионально-деловой сферы, учебно-социальной сферы, социально-деловой сферы

**уметь:** - использовать учебную, деловую и профессиональную лексику, а также лексику терминологического характера в заданном контексте;

- определять обобщенное значение слов на основе анализа их суффиксов/префиксов;

-распознавать и использовать различные грамматические явления в заданном контексте;

- выбрать адекватную форму речевого этикета бытовой сферы общения, профессионально-деловой, учебно-социальной и социально-деловой;

- распознавать информацию, используя социокультурные знания;

- принимать решения об истинности информации или ложности утверждения в соответствии с содержанием текста, извлекать запрашиваемую информацию, анализировать и обобщать полученную информацию, выделять главные компоненты содержания текста.

**владеть:** - иностранным языком в объеме, позволяющем использовать его в профессиональной деятельности и в межличностном общении;

- языком научной и справочной литературы (статьи, инструкции, бюллетени, техническая и др. документация)

- навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ**

## Б.1.1.2 Иностранный язык в профессиональной сфере

### 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» в курсе бакалавриата является дальнейшее формирование межкультурной профессиональной коммуникативной компетенции обучающихся в контексте формирования их общекультурных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО.

Для достижения вышеуказанной цели обучения необходимо решение следующих **задач**:

- развитие способности эффективно решать практические коммуникативные задачи и проблемы в ситуациях бытового и профессионального общения

- развитие умения диагностировать и оценивать степень сформированности своей межкультурной коммуникативной компетентности, стремления к ее дальнейшему развитию (ценностно-смысловой аспект).

- формирование адекватного речевого поведения в ситуациях делового общения;

- овладение грамматическими явлениями, функциональными синтаксическими конструкциями и экспрессивными языковыми средствами, типичными для ситуаций делового и межкультурного общения;

- овладение языком техники, технологии, бизнеса и экономики;

- формирование навыков и умений работы с деловой корреспонденцией.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» входит в базовую часть «Гуманитарного, социального и экономического цикла» ФГОС ВПО квалификации «Бакалавр». В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как «История», «Философия», «Культурология», «Русский язык и культура речи» и др., а также рядом специальных дисциплин.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины " Иностранный язык в профессиональной сфере" студенты должны освоить компетенции ОК-5

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

**Знать** общеупотребительные термины делового общения, профессиональную лексику по своей специальности, особенности деловой корреспонденции, правила составления резюме; правила подготовки и оформления доклада и презентации, культурно - специфические особенности менталитета стран изучаемого языка;

**- уметь:** поддержать общение с иностранными коллегами на повседневные, деловые и профессиональные темы, писать деловые письма, делать презентации, читать и понимать тексты деловой направленности и по своей специальности, взаимодействовать с коллегами из разных стран, работать в многонациональной команде;

**- владеть** навыками выступления с докладами, презентациями**,** ведения деловой переписки, телефонного общения**,** навыками речевого общения и речевого этикета на повседневные и профессиональные темы.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ**

## Б.1.1.3 Философия

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Методы и средства измерений и испытаний продукции» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Философия» относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла. Она связана с дисциплинами - «История», «Этика и психология делового общения». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Философия" студенты должны освоить компетенции ОК-1:

**знать:** - предмет философии; место философии в системе наук;

- историю философии, основные этапы мировоззренческой эволюции философии, содержания и форм философских представлений, а также основных тенденций ее существования и развития в современном мире;
- основные принципы философского мышления, развивающегося при изучении мировой и отечественной философии;

**уметь:** - методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли;

- практически применять философские знания в области избранной специальности и связанных с ней творческих подходов в решении профессиональных задач;

- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных фактов и явлений, формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии социальных тенденций.

**владеть:** - навыками научно-исследовательской и организационно-управленческой работы в социальной, культурной и научной сферах, а также межличностном общении, с учетом гуманистической ориентации, декларируемой философской мыслью;

- целостным и системным представлением о мире и месте человека в нём; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.1.4 История

### 1. Цели освоения дисциплины

**Целями** преподавания истории являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.

- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными **задачами** освоения истории являются:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс;

- формирование гражданственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в том числе защите национальных интересов;

– воспитание чувства национальной гордости;

– понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП (бакалавриат)

Дисциплина «История» входит в «Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть». Она преподается на 1-м курсе, опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Культура речи и деловое общение», «Философия».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности обучающегося, необходимым при освоении дисциплины «История»: на первом курсе студент должен

знать основные вехи отечественного исторического развития; иметь представление об исторических событиях внутренней и внешнеполитической жизни страны; о личностях, с которыми связаны существенные перемены в жизнедеятельности общества и государства; основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества.

уметь слушать педагога; составлять конспект по услышанному и прочитанному материалу; анализировать и обобщать информацию; работать с книгой и компьютером;

владеть представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма; приемами ведения дискуссии и полемики.

быть готовым к тому, что потребуется ответственное отношение к получению и усвоению знаний; значительную часть работы по накоплению знаний придётся выполнять самостоятельно.

Изучение дисциплины «История» необходимо для полноценного усвоения всего цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины " История " студенты должны освоить компетенции **ОК-2:** Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

**Знать:** - теорию (механизм) исторического развития: этапы, движущие силы, особенности экономического, политического и социокультурного устройства на каждом этапе;

- роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе смены технологических эпох и модернизации.

**Уметь:** - формулировать основные понятия и категории истории как науки;

- формулировать и анализировать тенденции исторического развития России;

- использовать при осмыслении социокультурной актуальности своей профессии знания о механизме исторического развития и о роли в этом процессе инженерной деятельности.

**Владеть:** - историческим понятийно-категориальным аппаратом;

- методами поиска и анализа информации в разных источниках;

- навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы**

## Б.1.1.5 Безопасность жизнедеятельности

**1. Цели освоения дисциплины**.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

В ходе лекционных и лабораторных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по безопасности жизнедеятельности.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины “Безопасность жизнедеятельности” является подготовка студента к практической деятельности по специальности

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавра**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части блока Б1. Дисциплина тесно взаимосвязана с дисциплинами Философия, Математика, Электротехнические основы машиностроительных технологий, Основы технологии сварочного производства в машиностроении.

Компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», позволят более квалифицированно освоить учебный курс и получить конкурентоспособного на рынке труда специалиста высокой квалификации, отвечающего потребностям социально-экономического развития региона вне зависимости от избранного направления подготовки, обладающего развитым правосознанием, способного работать в коллективе в качестве исполнителя и в качестве руководителя, готового брать на себя ответственность и принимать решения.

**3. 3. Требования к результатам освоения дисциплины**

**В результате изучения дисциплины "Безопасность жизнедеятельности " студенты должны освоить компетенции:**

**ОК-9** «готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать** приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; требования безопасности жизнедеятельности,

- мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ;
- важнейшие основы различных отраслей российского права, а также специфику правового регулирования будущей профессиональной деятельности студентов.

**Уметь**: использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; прогнозировать чрезвычайные ситуации и разрабатывать мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях, а также ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;

- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ;

**Владеть** приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, навыками проектирования и эксплуатации систем обеспечения жизнедеятельности;

- юридической терминологией, навыками работы с нормативными правовыми актами;
- приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.1.6 Культура речи и деловое общение

### 1. Цели и задачи дисциплины

К **целям** освоения дисциплины «Культура речи и деловое общение» относятся:

- формирование современной языковой личности, владеющей системой норм современного русского литературного языка;
- повышение уровня коммуникативной компетенции будущих специалистов, развитие их языковых способностей;

- воспитание современной языковой личности, владеющей всем богатством языковых средств и умеющей использовать их в разных ситуациях общения в соответствии с нормами современного русского языка.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Культура речи и деловое общение» относятся задачи:

- формирования навыков создания и воспроизведения текстов в сфере научного, делового и профессионального общения;

обучения студента лексико-фразеологическим и грамматическим особенностям официально-делового стиля; нормам делового языка в области лексики, морфологии, синтаксиса, стилистики;

- помощи в овладении специфическими языковыми средствами официально-делового стиля;

- развития стилистического чутья;

- выработки умения и навыки редактирования текстов деловых бумаг;

- знакомства с образцами документов, вариантами их композиционной структуры; обучения оформлению и составлению некоторых видов документов;

- формирования навыков создания и воспроизведения текста в сфере делового общения (в частности умения подготовки к деловой беседе, переговорам, интервью, деловой презентации).

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Культура речи и деловое общение» относится к числу профессиональных учебных дисциплин, предлагаемых обучающимся по выбору. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: иностранный язык, история, философия, проектная деятельность, искусство презентации, практика переговоров.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Культура речи и деловое общение», используются при изучении гуманитарных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных работ.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

**ОК5** способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного

взаимодействия.

В результате изучения дисциплины «Культура речи и деловое общение» студенты должны:

**Знать** - языковые нормы, особенности, основные принципы устной и письменной научной и деловой речи;

- внутристилистическую и жанровую дифференциацию научного и официально-делового стиля;

- специфику оформления деловых бумаг;

- особенности организации и проведения деловых встреч, переговоров, совещаний и пр.;

- национальные стили ведения деловых переговоров;

- способы формирования делового имиджа;

- основы представления идей и основных стратегий вербального поведения при проведении презентаций;

- словесные этикетные формулы в различных ситуациях делового общения;

- различные формы взаимосвязи и взаимодействия участников инновационного процесса;

- способы воздействия на аудиторию.

**Уметь** - составить / отредактировать служебный документ;

- эффективно воздействовать на собеседника во время проведения деловой беседы, совещания, переговоров, делового телефонного разговора, интервью;

- преодолевать трудности и барьеры взаимодействия, восприятия, понимания в общении;

- определять и занимать позиции в деловом общении, ведущие к успеху**;**

- выступать публично;

- адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения.

**Владеть** - навыками редактирования и устранения типичных ошибок в языке деловых бумаг;

- навыками различения нормативных правил общения и правил речевого воздействия;

- спецификой речевого этикета, речевой дистанцией и табу;

- тактическими приемами подготовки и проведения деловых бесед, переговоров, интервью, деловых презентаций;

- навыками использование этикетных форм в деловых отношениях; знанием и пониманием специфики невербального общения у представителей разных народов и культур в процессе делового взаимодействия;

- междисциплинарным подходом к исследованию инновационных процессов;

- способами формирования и представления соответствующих результатов исследований, навыками презентации идей в коллективе.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.1.7 Этика и психология делового общения

### 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Этика и психология делового общения» является комплексное изучение этических основ и принципов делового общения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Этика и психология делового общения» следует отнести:

- изучение этических основ делового общения и формирование современной деловой культуры;
- дать студентам представление об основах теории коммуникации и закономерностях ее применения в деловом общении;
- ознакомить студентов с основами подготовки и проведения публичных выступлений, деловой беседы, деловых переговоров;
- выработать у студентов представление о влиянии речевой этики на эффективность делового общения.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «**Этика и психология делового общения**» относится к дисциплинам по выбору. Она связана с дисциплинами - «История», «Философия», «Русский язык и культура речи». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры делового общения.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины " Этика и психология делового общения" студенты должны освоить компетенции ОК-6 - Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия:

**знать:**

- определение понятий социальной и этической ответственности при принятии организационно-управленческих решений,
- различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях.
- основания личностных стратегий, идентификаций.
- содержание понятий «ценность», «счастье», «смысл жизни», «выбор».
- этические нормы и основные модели организационного поведения;

особенности работы членов трудового коллектива.

**уметь:**

- анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях,
- определять меру социальной и этической ответственности за принятые --- организационно-управленческие решения.
- находить и сортировать необходимую для получения образования и ведения профессиональной деятельности информацию.
- занимать ученическую позицию независимо от возраста и социального статуса.
- перестраиваться в профессиональной деятельности, ориентируясь на запросы современного общества
- анализировать и координировать деятельность трудового коллектива;

- устанавливать конструктивные отношения в коллективе, работать в команде на общий результат.

**владеть:**

- самостоятельностью анализа информацию, полученной из различных источников.

- самостоятельностью выводы и обобщения на основе проанализированной информации.

- самостоятельностью организации учебного/рабочего процесса (определять сроки, объем работы и т.п.).

- самостоятельностью поиска дополнительной информации, необходимой для улучшения качества работы.

- технологиями эффективной коммуникации; анализировать и координировать деятельность трудового коллектива.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.1.8 Введение в проектную деятельность

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Введение в проектную деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

**Задачи дисциплины:**

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» относится к базовой части (Б.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» изучается на первом, втором, третьем и четвертом курсах обучения.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Введение в проектную деятельность» студенты должны освоить компетенции ОК6 - Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК7 - Способность к самоорганизации и самообразованию:

**уметь:**

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта

- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта

в устной и письменной формах на русском языке

- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;
- совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла;
- предлагать конкретные идеи и проектные решения;
- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта;

**владеть:**

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта
- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов проекта в устной и письменной формах на русском языке
- навыками работы в команде и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы
- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком поиска, сбора, обобщения и систематизации исходных данных для проектирования
- навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта
- навыком организации проектной работы и планирования этапов проекта с учетом его жизненного цикла
- навыком формирования конкретных идей и проектных решений, а также их обоснованного выбора, исходя из их корректности, эффективности и соответствия поставленной задаче
- навыком разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта
- навыком достигать результата в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – практические занятия (аудиторная работа), 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Трудоёмкость дисциплины по семестрам распределена равномерно с 1 по 2 семестр. На каждый семестр выделено **2** зачетные единицы, т.е. **72** академических часа (из них 36 часов – практические занятия (аудиторная работа), 36 часов – самостоятельная работа студентов).

## Б.1.1.9 Высшая математика

### 1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Высшая математика» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Высшая математика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

**. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В базовой части: Физика в производственных и технологических процессах; Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Электротехнические основы машиностроительных технологий; Основы математического моделирования в машиностроении; Основы теоретических и экспериментальных исследований.

В вариативной части: Метрологическое обеспечение качества продукции.

Знания, умения и владение практическими навыками, полученные из курса «Высшая математика», используются при изучении естественно - научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Высшая математика» должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций ОПК1 - Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования:

**знать:**

•основополагающие теоретические положения, предусмотренные программой дисциплины, роль и значение основных законов естественнонаучных дисциплин

**уметь:**

•использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа для теоретического моделирования процессов и обработки результатов экспериментальных исследований

**владеть:**

методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов для эффективного решения задач в сфере профессиональной деятельности.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 ЗЕ**

## Б.1.1.10 Физика в производственных и технологических процессах

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Физика в производственных и технологических процессах» следует отнести:

– Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;

– приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физика в производственных и технологических процессах» следует отнести:

– Изучение общей физики в объёме, соответствующем квалификации бакалавра

**2.Место дисциплины в структуре ОП**

«Физика в производственных и технологических процессах» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП

В базовой части базового цикла (Б1):

– Высшая математика;

–Теоретическая механика;

– Электротехнические основы машиностроительных технологий

**3.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины " Физика в производственных и технологических процессах " студенты должны освоить компетенции ОПК1 - Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования:

**знать:**

– основные законы и понятия физики;

– основные физические методы исследования

**уметь:**

– применять физические знания к решению практических задач;

– использовать математический аппарат при выводе физических законов;

– планировать и выполнять учебное экспериментальное и теоретическое исследование физических явлений

**владеть:**

− системой теоретических знаний по физике;

− методологией и методами физического эксперимента;

– навыками решения конкретных задач из разных областей физики на уровне, соответствующем требованиям общепрофессиональной подготовки бакалавра.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ**

## Б.1.1.11 Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении

**1. Цели освоения дисциплины**.

**Цель** преподавания дисциплины: дать знания, умения и навыки, необходимые для эффективного использования средств современной компьютерной техники и новых информационных технологий в учебном процессе и будущей профессиональной деятельности инженера.

**Задачи изучения дисциплины**: Владеть управлением персональным компьютером (понимать диалог, уметь настраивать программы и оборудование, понимать, как организуются потоки информации в ПК); понимать принципы работы компьютера, его архитектуру, назначение составляющих аппаратных средств, совместимость друг с другом, их основные характеристики; понимать и узнавать в предметной области основные структуры данных и представлять способы их компьютерной обработки (текст, таблица, массив, очередь, стек, запись, файл и т.п.); ориентироваться в рынке современного программного обеспечения (чтобы уметь найти и выбрать нужное); иметь

навыки компьютерной технологии ведения профессиональной документации; понимать проблему соответствия ресурса персонального компьютера и требований, которые предъявляют к его ресурсу конкретные прикладные и системные программные средства; уметь содержать в актуальном состоянии персональный компьютер (защита от вирусов, обслуживание дисков памяти, ведение архивов программ и документов, установка и удаление программ, восстановление информации и др.) уметь получать нужную информацию из компьютерных сетей уметь пользоваться компьютерными сетями как средствами коммуникации; уметь защитить информацию от повреждения и несанкционированного доступа.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.**

Дисциплина «Информационные технологии» относится к числу базовых учебных дисциплин базового цикла (Б.1.1.12) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Информационные технологии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: дисциплина является опорой для изучения общеинженерных и специальных дисциплин.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной**

**программы.**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

ОПК-2 «Осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества»

ОПК-3 «Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и 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 требования информационной безопасности»

**Знать (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5):**

- основные понятия информатики, основы алгоритмизации, теории и технологии программирования;
- основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы решения прикладных задач;
- традиционные носители информации, базы знаний;
- основные методы информатики, необходимые для принятия научно-обоснованных решений;
- порядок постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно-обоснованных решений.

**Уметь (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5):**

- уверенно работать в качестве пользователя на ПЭВМ с программными средствами общего назначения;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ;
- применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами;
- работать с традиционными носителями информации, базами знаний;
- принимать научно-обоснованные решения на основе методов информатики;
- осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно-обоснованных решений.

**Владеть (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5):**

- методами работы с прикладными программными продуктами;
- основами алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня;
- методами работы с прикладными программными продуктами в области управления объектами техники, технологии, организационными системами,
- навыками работы с традиционными носителями информации, базами знаний;
- навыками постановки и выполнения экспериментов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ**

## Б.1.1.12 Теоретическая механика

### 1. Цели и задачи дисциплины

**К основным целям** освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- владеть основными принципами и законами теоретической механики, и их математическим обоснованием;
- показать, что теоретическая механика составляет основную базу современной техники с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных явлений;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы расчета в профессиональной деятельности.

**К основным задачам** освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- показать, что роль и значение теоретической механики состоит не только в том, что она представляет собой одну из научных основ современной

техники, но и в том, что ее законы и методы дают тот минимум фундаментальных на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2.Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к числу дисциплин базовой части (общепрофессиональная часть Б-1.1) основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Теоретическая механика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП: Математика, Информационные технологии, Физика, Техническая механика, Инженерная графика, Основы проектирования, Механика жидкости и газа.

**3.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Теоретическая механика» бакалавр должен освоить компетенции

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

**знать:** Основные понятия закона механики, методы изучения равновесий движения материальной точки, твердого тела и механической системы. Методы изучения равновесия твердых тел и механических систем Способы изучения движения материальной точки, твердого тела и механической системы.

**Уметь:** Применять полученные знания для решения соответствующих конкретных задач механики, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и технологической деятельностью. Применять полученные знания при решении практических инженерных задач. Выбирать алгоритм решения. Проводить анализ полученных результатов.

**Владеть:** Навыками решения статистических и кинематических задач, задач динамики и аналитической динамики. Навыками расчетов и применением методов механики для изучения других специальных инженерных дисциплин.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ**

## Б.1.1.13 Сопротивление материалов

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Сопротивление материалов» следует отнести:

– формирование теоретических знаний о методах решения задач прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций; знаний и навыков в области теоретического и экспериментального исследования напряженно- деформированного состояния элементов конструкций при простых и сложных

видах нагружения.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра, в том числе формирование умений по решению задач прочности, жесткости и устойчивости; умений по определению механических характеристик материалов.

К основным задачам освоения дисциплины «Техническая механика (сопротивление материалов)» следует отнести:

– освоение методов расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и усталость, определения механических характеристик материалов, теоретического и экспериментального определения напряженно-деформированного состояния при простых и сложных видах нагружения, определения рациональных форм сечений элементов конструкций при различных видах нагружения.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Техническая механика» взаимосвязана логически и содержательно- методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части (Б1.1): Высшая математика; Физика в производственных и технологических процессах; Теоретическая механика.

В вариативной части (Б1.2): Проектирование сварных конструкций;

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

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

В результате изучения дисциплины «Сопротивление материалов» студенты должны:

**знать:** Основные гипотезы сопротивления материалов

• Простейшие геометрические тела для составления расчетных схем конструкций

• Основные геометрические характеристики плоских сечений

• Методы расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость

• Рациональные формы сечений элементов конструкций при различных видах нагружения.

• Методы расчета усталостной прочности деталей

**уметь:** Составлять расчетные схемы на основе простейших элементов

• Определять положение центра тяжести и геометрические характеристики плоских сечений

• Проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость

• Определять линейные и угловые перемещения поперечных сечений при различных видах нагружения

• Проводить расчеты усталостной прочности деталей

**владеть:** Навыками создания расчетных схем элементов конструкций на основе простейших геометрических тел

• Навыками определения положения центра тяжести и величины геометрических характеристик сложных сечений

• Методами расчета на прочность, жесткость, устойчивость и усталость

• Методами построения эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.1.14 Теория машин и механизмов

**1.Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теория машин и механизмов» является:

- освоение общих методов исследования и проектирования механизмов и машин в соответствии с ЕСКД, способствующих созданию высокопроизводительных, надежных, экономичных машин, приборов и автоматических линий;

- формирование системы знаний, позволяющей будущему специалисту научно анализировать проблемы в его профессиональной деятельности;

- развитие навыков технического творчества.

**2.Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Теория машин и механизмов» относится к блоку Б1 "Базовая часть". Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знания** общего курса высшей математики; основных законов физики, физических величин и констант; основных понятий и законов механики и вытекающих из этих законов методов изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела, механической системы; средств компьютерной графики;

**умения** выбирать подходящие математические методы, алгоритмы и законы механики для постановки и решения конкретных задач, в том числе с использованием современной вычислительной техники и программного обеспечения; работать с приборами и оборудованием; использовать средства компьютерной графики;

**владение** математическими методами, методами и законами механики для постановки и решения задач, связанных с профессиональной деятельностью, практическими навыками использования прикладных программ и средств компьютерной графики.

Содержание дисциплины «Теория машин и механизмов» является логическим продолжением использования положений дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика» на практике, применительно к конкретным механическим устройствам и служит основой для освоения дисциплин «Основы проектирования деталей и узлов машин». Сюда следует отнести и

большое число специальных инженерных дисциплин, предметом изучения которых служит структура, кинематика и динамика машин и механизмов.

**3.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Теория машин и механизмов», студент должен получить представление о возможностях её аппарата и границах применимости её моделей, а также о её междисциплинарных связях с другими естественнонаучными и специальными дисциплинами. Он должен приобрести навыки решения типовых задач по статике, кинематике и динамике, а также опыт компьютерного моделирования механических систем.

В результате изучения дисциплины " Теория машин и механизмов " студенты должны освоить компетенции **ОПК-1** - Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**Знать**: составные элементы механизмов, являющиеся основой их общности и единства; структурные схемы реальных механизмов и их кинематические и динамические свойства; аналитические и графоаналитические методы структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов.

**Уметь:** проектировать кинематические схемы механизмов, проводить кинематические и динамические исследования машин и механизмов с целью нахождения их оптимальных параметров, удовлетворяющих условиям работоспособности и получения высоких качественных показателей; применять компьютерные технологии для решения задач анализа и синтеза механизмов.

**Владеть**: основными методами структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.1.15 Основы проектирования деталей и узлов машин

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**К основным целям** освоения дисциплины «Основы проектирования деталей и узлов машин» следует отнести:

– формирование у студентов знаний о современных принципах, расчета и конструирования деталей и узлов машин общемашиностроительного применения, освоение методик расчета и получение навыков конструирования;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению.

**К основным задачам** освоения дисциплины «Основы проектирования деталей и узлов машин» следует отнести:

- изучение конструкций и типажа деталей и узлов машин, условий их

работы, критериев работоспособности, основ расчетов и принципов их конструирования;

- получение навыков решения различных инженерных задач с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин;

- овладение практическими навыками расчета и конструирования машин и оформления конструкторской документации с использованием графических редакторов и пакетов расчетных программ.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.**

Дисциплина относится к числу дисциплин базовой части цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части цикла (Б1):*

- Инженерная компьютерная графика;
- Теоретическая механика;
- Техническая механика (Сопромат);
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Информационные технологии;
- Инженерная графическая информация.
- Компьютерный практикум по инженерной графике

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Материаловедение.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

**ПК-5** - умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании;

**ПК-6** - умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

**знать:** передовые достижений науки и техники в области знаний по расчету конструированию деталей и узлов машин;

- методы расчета и конструирования деталей и узлов машин счетом условия их работы и критериев работоспособности;
- пути улучшения типовых элементов различных конструкций узлов и машин, условий их работы, критериев работоспособности.

**уметь:** анализировать передовые достижения науки и техники в области знаний по расчету конструированию деталей и узлов машин;

• решать различные инженерные задачи с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин;

• анализировать, диагностировать причины появления отказов деталей и узлов машин общемашиностроительного применения с учетом реальных работы и методов изготовления.

**владеть:** навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области создания по расчету конструированию деталей и узлов машин;

• практическими навыками расчета и конструирования деталей и узлов машин, оформления конструкторской документации с использованием графических редакторов и пакетов расчетных программ;

• практическими навыками анализа и диагностики причин отказов деталей и узлов машин общемашиностроительного применения с учетом реальных работы и методов изготовления.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ**

## Б.1.1.16 Гидропневмоавтоматика и гидропривод

### 1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Гидропневмоавтоматика и гидропривод» следует отнести:

– формирование знаний о законах и современных математических зависимостях описывающих физические процессы, происходящие в потоках жидкостей и газов и использование этих законов и зависимостей для решения технических задач;

– формирование знаний о современных объемных гидравлических и пневматических приводах и физических процессах, происходящих в гидромашинах, аппаратах и устройствах, а также использование этих знаний на практике.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Гидропневмоавтоматика и гидропривод» следует отнести:

– изучение законов равновесия и движения жидкостей и газов, а также расчетных зависимостей практической гидравлики и пневматики;

– применение полученных знаний для анализа физических процессов, происходящих в потоках жидкостей и решения практических задач;

– изучение устройства и принципов работы гидравлических и пневматических систем, используемых на оборудовании сварочного производства, а также методов их расчета.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Гидропневмоавтоматика и гидропривод» является одной из общетехнических дисциплин и относится к базовой части образовательной программы Блока 1.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Высшая математика», «Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении», «Физика в производственных и технологических процессах», «Теоретическая механика», «Основы проектирования деталей и узлов машин».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Технология и оборудование сварки плавлением», «Технология и оборудование контактной сварки», «Автоматическое управление технологическими процессами»,

«Автоматизация сварочных процессов», «Технология и оборудование упрочнения и восстановления деталей методами сварки, наплавки и родственными технологиями», «Средства механизации сварочного производства и технологическая оснастка».

Знания и практические навыки, полученные студентами из курса

«Гидропневмоавтоматика и гидропривод», используются ими, в том числе, и при выполнении курсовых и дипломных работ.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

− В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

В результате изучения дисциплины «Гидропневмоавтоматика и гидропривод» студенты должны освоить компетенции **ОПК-1** - Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования:

**знать:** основные законы и эмпирические зависимости механики жидкости и газа, использующиеся при исследовании современных и перспективных гидравлических и пневматических систем;

− основные параметры и критерии, позволяющие анализировать состояние и перспективы совершенствования гидравлических и пневматических устройств, используемых по профилю подготовки;

**уметь:** решать теоретические и профессиональные задачи, применяя методы математического анализа при использовании законов механики жидкости и газа;

− анализировать состояние и перспективы развития гидравлических и пневматических систем, используемых в оборудовании сварочного производства;

**владеть:** методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в механике жидкости и газа для оценки эффективности функционирования технических систем;

− методами исследования и оценки качества гидравлических и пневматических систем, используемых в оборудовании сварочного производства.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.1.17 Основы математического моделирования технологических процессов

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы математического моделирования в машиностроении» являются:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение теоретических основ автоматизированного проектирования, основ математического моделирования; приобретение практических навыков работы с системами автоматизированного проектирования.

Следует отметить, что изучение курса «Основы математического моделирования в машиностроении» способствует расширению научного кругозора и дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы математического моделирования в машиностроении» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

– Высшая математика;
– Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
– Теория машин и механизмов;
– Основы проектирования деталей и узлов машин;
– Компьютерный практикум по инженерной графике.

*В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

– Проектирование сварных конструкций;
– Технология и оборудование сварки плавлением;
– Технология и оборудование контактной сварки;

*В дисциплинах по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

– Математическое моделирование и САПР процессов в сварке.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций **ОПК-1** - Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования:

**Знать:** основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы решения прикладных задач;

- традиционные носители информации, базы знаний;
- основные методы информатики, необходимые для принятия научно-обоснованных решений

**Уметь:** уверенно работать в качестве пользователя на ПЭВМ с программными средствами общего назначения;

- использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ;
- работать с традиционными носителями информации, базами знаний;

**Владеть:** методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ**

## Б.1.1.18 Управление проектами

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Управление проектами» следует отнести:

- формирование у обучающихся представления об управлении проектами, структуре участников, процессов и функций управления проектами, критическими факторами успеха проектов;
- получение знаний о профессиональных международных стандартах управления проектами;
- освоение основных методик планирования, оценки и контроля выполнения проектов;
- изучение последовательности выполнения процессов управления, диагностирования и оценивания рисков в управлении проектами.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Управление проектами» следует отнести:

- ознакомление обучающихся с историей развития методов управления проектами;
- изучение научных, теоретических и методических основ системы управления проектами;
- изучение методических подходов к принятию решений по выработке концепции проекта, его структуризации и оценке;
- изучение роли и функций проектного менеджера на различных этапах жизненного цикла проекта;
- знакомство с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации;
- изучение инструментария планирования и контроля хода выполнения проекта;

- приобретение и развитие навыков исследовательской, творческой работы и моделирования проектов.

**2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина «Управление проектами» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки **15.03.01 «Машиностроение»**и профилю **«Оборудование и технология сварочного производства»** для очной формы обучения.

Дисциплина «Управление проектами» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- основы технологического предпринимательства;

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- проектная деятельность.

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- надежность и диагностика технологических систем.

**3.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций **ОК-4** - Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности. **ПК-4** Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, использую базовые методы исследовательской деятельности

В результате изучения дисциплины **«Управление проектами»** студенты должны:

**знать**: - особенности проектного подхода к управлению;

- основные принципы управления проектами;

- процессы управления проектами, входные ресурсы и результаты каждого процесса;

- основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами, и пути их разрешения;

- ключевые понятия, цели и задачи использования методов управления проектами, основы теории управления проектами и тенденции ее развития, особенности управления проектами в организациях;

**уметь:** - ставить цели и задачи на каждом этапе реализации проекта;

- оценивать результаты реализации проектов и фаз управления ими;

- формировать шаблоны документов, необходимых для управления проектом на разных фазах;

- идентифицировать проблемы, возникающие на различных этапах жизненного цикла проекта и находить оптимальные решения этих проблем, уметь интегрировать различные функциональные аспекты управления проектами на базе современной теории и практики;

**владеть:** - навыками планирования проекта;

- методами оценки эффективности проекта;

- навыками сетевого анализа, календарного планирования, контроля хода реализации проекта;

- основными подходами к разрешению конфликтов при управлении проектами и методами эффективных коммуникаций;

- навыками использования инструментария проектного управления для достижения поставленных целей и задач проекта.

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.1.20 Основы аддитивных технологий

**1. Цели освоения дисциплины.**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Основы аддитивных технологий» следует отнести:

– формирование знаний о перспективных методах получения изделий с помощью методов и технологий физико-химической обработки, а также практических навыков выбора оптимального метода получения заготовок с позиции сокращения сроков подготовки их производства;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по данному направлению, в том числе формирование умений по рациональному использованию как традиционных, так и новых наукоемких технологий получения изделий в различных производственных условиях.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы аддитивных технологий в машиностроении» следует отнести:

– освоение методики рационального выбора способа получения изделий в условиях многономенклатурного производства;

– освоение технологии быстрого создания твердотельных прототипов (RP-технологии) и основные направления их использования;

– освоение основных принципов аддитивного производства изделий из различных материалов;

– формирование умений и навыков по обоснованному выбору оборудования для

реализации выбранных технологий получения изделий.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Основы аддитивных технологий» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части БЛОКА1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы аддитивных технологий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части цикла (Б1):*

- «Компьютерный практикум по инженерной графике»;
- «Инженерная графическая информация»;
- «Введение в профессию»;
- "Основы технологии машиностроения";

*В разделе дисциплин вариативной части базового цикла (Б.1):*

- "Физические основы генерации КПЭ";
-"Материаловедение (вкл. наноматериалы:получение и свойства)".

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины " **Основы аддитивных технологий** " студенты должны освоить компетенции

**Знать:** основные типы установок для выращивания моделей-прототипов;

- основные типы оборудования для производства порошковых материалов в аддитивных технологиях;
- основные технологии быстрого создания прототипов области, назначение и области применения экспресс - моделей;
- основные области применения аддитивных технологий.

**Уметь:** выбирать технологическое оборудование и оснастку для реализации аддитивных технологий;

- выбрать оптимальный метод получения изделий для конкретных производственных

условий и обосновать необходимость его применения

**Владеть:** навыками оформления планировки размещения технологического оборудования;

- первичными навыками оформления технологической документации.

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ**

## Б.1.1.21. Инженерная графическая информация

**1. Цели освоения дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Инженерная графическая информация» следует отнести:

– формирование знаний о основных положениях, признаках и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости (начертательная геометрия);

– формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (инженерная графика);

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование

навыков работы в САПР, создания 3-х мерных моделей деталей и узлов, созданию чертежей различных изделий.

К основным задачам освоения дисциплины «Инженерная графическая информация» следует отнести:

– освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей.

– освоение навыков по твердотельному моделированию, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений, анимации в современных САПР.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавра**

Дисциплина «Инженерная графическая информация» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Инженерная графическая информация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б1):*

– Теоретическая механика;

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

– Технология машиностроения;

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

**ОПК-3** - способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

**знать:** методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей; изображения на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; способы преобразования чертежа;

**уметь:** применять методы и способы решения задач начертательной геометрии в последующих разделах инженерной и компьютерной графики при выполнении конструкторской документации;

**владеть:** имеющимися средствами и способами выполнения рабочей проектной и технологической документации.

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ**

## Б.1.1.22. Компьютерный практикум по инженерной графики»

**1. Цели освоения дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Компьютерный практикум по инженерной графики» следует отнести:

– формирование знаний о основных положениях, признаках и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов

математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости (начертательная геометрия);

– формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (инженерная графика);

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование навыков работы в САПР, создания 3-х мерных моделей деталей и узлов, созданию чертежей различных изделий.

К основным задачам освоения дисциплины «Компьютерный практикум по инженерной графики» следует отнести:

– освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей.

– освоение навыков по твердотельному моделированию, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений, анимации в современных САПР.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавра**

Дисциплина «Компьютерный практикум по инженерной графики» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Компьютерный практикум по инженерной графики» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б1):*

– Теоретическая механика;

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

– Технология машиностроения;

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

**ОПК-3** - способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

**знать:** методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей; изображения на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; способы преобразования чертежа;

**уметь:** применять методы и способы решения задач начертательной геометрии в последующих разделах инженерной и компьютерной графики при выполнении конструкторской документации;

**владеть:** имеющимися средствами и способами выполнения рабочей проектной и технологической документации.

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ**

## Б.1.1.23 Основы теоретических и экспериментальных исследований

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** изучения дисциплины «Основы теоретических и экспериментальных исследований» является изучение методов, оборудования, подходов к анализу экспериментальных исследований технологических комплексов и систем.

**Задачами** дисциплины являются:

– ознакомление с научными основами и методами исследований; изучение состава оборудования для экспериментальных исследований устройств технологических комплексов и систем;

– изучение научных основ планирования эксперимента и анализа экспериментальных данных. В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Основы теоретических и экспериментальных исследований» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы теоретических и экспериментальных исследований» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1:*

- Высшая математика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;

*В вариативной части Блока 1:*

- Метрологическое обеспечение качества продукции
- Технология машиностроения;
- Технологические основы физико-химической обработки материалов.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования: **ОПК-1** - Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**знать:** – основные физические закономерности, принципы действия устройств технологических комплексов и систем, а также теорию и методы обработки экспериментальных данных;

– состав технических средств и решений в области экспериментальных исследований устройств технологических комплексов и систем.

**уметь:** – применять теорию планирования инженерного эксперимента в профессиональной деятельности;

– обосновывать методы экспериментальных исследований и испытаний для обеспечения работоспособности и качества функционирования технологических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях.

**владеть:** – методологией теоретических и экспериментальных исследований устройств технологических комплексов и систем;

– культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших средств измерения и автоматизированной обработки экспериментальных данных.

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ**

## Б.1.1.24 Экономика и управление машиностроительным производством»

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» следует отнести:

-теоретические знания об экономике предприятия;

- прикладные знания в области развития форм и методов экономического управления предприятием;

- навыки самостоятельного, творческого использования теоретических экономических знаний в практической деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» следует отнести:

– освоение таких важных вопросов как форма и среда функционирования, среда предприятия, капитал и имущество, продукция предприятия, экономический механизм функционирования, финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.**

Дисциплина «Экономика и управление машиностроительным производством» относится к числу учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Экономика и управление машиностроительным производством» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП: Организация производства и менеджмент.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

**знать:** Основы экономических знаний в различных сферах деятельности

**уметь:** применять экономические знания в различных сферах деятельности

**владеть:** основами экономических знаний в различных сферах деятельности

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.1.25 Введение в ТРИЗ

**1. Цель дисциплины:**

Формирование комплекса знаний, навыков и умений для развития творческого подхода к решению нестандартных профессиональных задач в условиях интенсивного развития инновационных процессов во всех сферах деятельности человека.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**:

Дисциплина относится к базовой части блока 1 учебного плана.

Дисциплина связана логически и содержательно-методическими со следующими дисциплинами:

-История

-Инженерная графика, компьютерная графика

-Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении

-Высшая математика

Дисциплина служит системообразующим элементом и основой для изучения дисциплин и получения компетенций профессионального цикла.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины студент должен:

ОК6 – Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК7 - Способность к самоорганизации и самообразованию

**знать:** • основные понятия ТРИЗ;

• инструменты, приемы ТРИЗ;

• перспективные направления развития информационного фонда ТРИЗ;

• виды ресурсов и противоречий в изобретательских задачах,

• законы развития технических систем.

**уметь:** • применять принципы построения информационного фонда ТРИЗ;

• использовать системного оператора для решения задач;

• формулировать идеальный конечный результат, противоречия системы;

• анализировать причины возникновения противоречия;

• выполнять вепольный анализ.

**владеть:** • навыками выявления ресурсов и стратегией применения обнаруженных ресурсов;

• типовыми приемами устранения противоречий системы;

• навыками построения вепольных схем, правилами преобразования веполей;

• методикой решения задач по алгоритму решения изобретательских задач.

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.1.26 Электротехнические основы машиностроительных технологий

**1. Цели и задачи дисциплины**

**К основным целям** освоения дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий» следует отнести:

- теоретическое и практическое изучение электрических цепей и электронных устройств информационных систем;

- получение навыков расчета и анализа электромагнитных устройств и электрических машин;

- овладеть основными принципами работы электрической и электронной аппаратуры: изучить их конструктивные особенности;

- подготовить к деятельности в соответствии с квалификацией бакалавра по направлению «Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки», в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**К основным задачам** освоения дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, основными законами и методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- изучение основных видов и конструктивных особенностей электромагнитных устройств;
- способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;
- получить элементарные навыки анализа электрических машин с целью расширения инженерных задач;
- изучить работу электронных устройств, используемых в информационных системах.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.**

Дисциплина «Электротехнические основы машиностроительных технологий» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Электротехнические основы машиностроительных технологий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1:*

- Высшая математика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Теоретическая механика;
- Инженерная графическая информация;
-Теория механизмов и машин;

*В вариативной части Блока 1:*

- Метрологическое обеспечение качества продукции
- Технология машиностроения;
- Основы теории резания, станки, инструмент;
- Технологические основы физико-химической обработки материалов.

*3.* **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

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

**Знать:**

- Основные законы естествознания, методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока
- Тенденции развития электротехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

**Уметь:** Использовать методы математического анализа и моделирования,

- проводить теоретические и экспериментальные исследования
- использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

**Владеть:** навыками работы с компьютером как средством управления информацией

- методами расчета типовых цифровых устройств;
- программными средствами для автоматизации проектирования и моделирования.

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ**

## Б.1.1.27 Правоведение»

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Основной целью освоения дисциплины «Правоведение» является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование знаний в области юриспруденции, представлений об основах и специфике правового регулирования отношений в профессиональной сфере.

Задачами дисциплины является выработка у студентов навыков

применения норм законодательства Российской Федерации в ходе их будущей профессиональной деятельности;

принятия решений и совершения юридически значимых действий в точном соответствии с законом;

анализа законодательства и практики его применения;

ориентации в специальной литературе.

**2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина «Правоведение» относится к вариативной части Блока **1** программы балакавриата по направлению ОП 150301 Машиностроение, профиль «Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки»**.**

Содержание курса базируется на знаниях, полученных в общеобразовательной школе при изучении дисциплины «обществознание».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплин «История», «Философия».

Основные положения дисциплины могут быть использованы при прохождении практики и написании выпускной квалификационной работы.

**3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

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

**знать:**

- важнейшие основы различных отраслей российского права, а также специфику правового регулирования будущей профессиональной деятельности студентов;

**уметь:**

- анализировать содержание нормативных актов, практику их применения;

**владеть:** юридической терминологией, навыками работы с нормативными правовыми актами

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.1.28 Физическая культура и спорт»

### 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

– понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

– знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

– формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

– овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

– приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

– создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01, профиль «Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки».

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

***знать:*** - методы физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

***уметь:*** - поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

***владеть:*** - методами физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.1.28 Элективные курсы по физической культуре и спорту

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

– понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

– знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

– формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

– овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

– приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

– создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата/специалитета.**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к (Блоку 1 Дисциплины (модули)) к дисциплинам базовой части программы бакалавриата.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

– Физической культура и спорт;

– История;

– Философия;

– Безопасность жизнедеятельности.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

***знать:*** - методы физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

***уметь:*** - поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

***владеть:*** - методами физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

**знать:**

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

**уметь:**

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

**владеть:**

средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

**Объём дисциплины и виды учебной работы** Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 академических часа (0 зачетных единиц).

## Б.1.2 Вариативная часть

## Б.1.2.1 Проектная деятельность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач, и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися. Задачи освоения дисциплины:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Проектная деятельность» относится базовой части блока 1 (Б.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается на третьем, четвертом и пятом курсах обучения.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» студенты должны:

**уметь:**

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта
- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке
- работать в команде на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения
- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;
- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими

участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;

- совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла;
- предлагать конкретные идеи и проектные решения;
- в составе команды решать задачи в рамках проекта по направлению профессиональной деятельности;
- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта;

**владеть:**

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта
- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов проекта в устной и письменной формах на русском языке
- навыками работы в команде и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы
- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- навыком поиска, сбора, обобщения и систематизации исходных данных для проектирования
- навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта
- навыком организации проектной работы и планирования этапов проекта с учетом его жизненного цикла
- навыком формирования конкретных идей и проектных решений, а также их обоснованного выбора, исходя из их корректности, эффективности и соответствия поставленной задаче
- навыком вести разработку и в составе команды решать задачи в рамках профессиональной деятельности
- навыком разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта
- навыком достигать результата в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, т.е.

360 академических часа (из них 180 часов – практические занятия (аудиторная работа), 180 часов – самостоятельная работа студентов).

Трудоёмкость дисциплины по семестрам распределена равномерно с 3 по 7 семестр. Форма промежуточной аттестации в каждом семестре – зачет.

## Б.1.2.2. Введение в профессию

**1. Цели освоения дисциплины:**

К **основным целям** освоения дисциплины «Введение в профессию» является:

- заинтересовать студентов, поступивших в вуз в изучении профилей подготовки заготовительного производства и изложить им начальные сведения по основным предметам литейного, сварочного производства и обработки металлов давлением.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Введение в профессию» является:

- научить студентов основам технологического процесса изготовления отливок и поковок, ознакомить с историей развития литейного и кузнечно-штамповочного производства, показать их роль в машиностроении;
- изучить основы сварочных технологий и применения сварных конструкций;

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Введение в профессию» относится к числу дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата и взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Физика в производственных и технологических процессах.
- Химические основы технологических процессов машиностроения
- Теоретическая механика
- Материаловедение.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Введение в профессию» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями

ПК-1 - Способность 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

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

**знать:**

- методы систематического изучения научно-технической информации;
- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;
- методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; методы освоения вводимого оборудования.

**уметь:**

- систематически изучать научно-техническую информацию;
- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.

**владеть**

- методами систематического изучения научно-технической информации;
- методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методами и способами освоения применяемого технологического оборудования.

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.2.3 Метрологическое обеспечение качества продукции

**1. Цели и задачи дисциплины**

Основными целями освоения дисциплины «Метрологическое обеспечение качества продукции» являются

- повышение качества машиностроительной продукции на различных этапах жизненного цикла продукции;
- формирование способности решать методологические и технические задачи организации системы метрологического обеспечения сложных технических систем.

Основная задача дисциплины заключается в рассмотрении комплекса организационно-технических мероприятий, обеспечивающих определение с требуемой точностью характеристик изделий, узлов, деталей, материалов и сырья параметров технологических процессов и оборудования и позволяющих добиться значительного повышения качества продукции.

**2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина «**Метрологическое обеспечение качества машиностроительной продукции»** относится к вариативной части дисциплин Блока 1

«Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Оборудование и технология сварочного производства» очной формы обучения.

Дисциплина «**Метрологическое обеспечение качества продукции**» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- высшая математика;
- основы технологии машиностроения в сварочном производстве;

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- стандартизация и сертификация производства новой продукции;
- основы проектирования деталей и узлов машин;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений;
- методы контроля и оценки свойств сварных соединений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Метрологическое обеспечение качества продукции» студенты должны освоить компетенции:

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

**знать:**

- принципы, методы, правила и критерии эффективности метрологического обеспечения машиностроительного производства;
- методы анализа и синтеза процессов управления метрологическим обеспечением;
- методики выполнения измерений, нацеленных на поддержание единства измерений, достижение высокого качества и безопасности машиностроительной продукции;
- современные информационные технологии, используемые при подготовке и выполнении измерений, а также технологий метрологического обеспечения;

**уметь:**

- применять принципы, законы и следствия различных дисциплин для определения оптимальных методов и средств осуществления необходимых измерительных экспериментов и контроля качества, а также аргументировать принятые решения;
- выбирать необходимые для производства конкретной машиностроительной продукции методы и средства измерения;
- осуществлять метрологический контроль технологических процессов производства продукции и выполнения услуг;

- разрабатывать программы метрологического обеспечения производства продукции и выполнения услуг;

- разрабатывать научно-обоснованный перечень измеряемых и контролируемых параметров в процессе производства машиностроительной продукции;

- проводить метрологическую экспертизу технологической документации;

**владеть:**

- навыками практической разработки методологических и нормативных документов по метрологическому обеспечению технологического оборудования;

- основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения производства машиностроительной продукции;

- основными способами получения, хранения и переработки измерительной информации;

- основными способами достижения требуемой точности и достоверности результатов измерений;

- навыками научной организации метрологического обеспечения производства машиностроительной продукции.

- **Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.2.4 Стандартизация и сертификация производства новой продукции

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Стандартизация и сертификация производства новой продукции» следует отнести:

- формирование знаний о роли стандартизации и сертификации в обеспечении развития и совершенствования качества продукции на современном уровне;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по специальности, в том числе формирование умений по проектированию моделей систем менеджмента качества с построением обобщенных вариантов решения проблемы и анализом этих вариантов, прогнозированию последствий каждого варианта, нахождению решения в условиях многокритериальности и неопределенности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Стандартизация и сертификация производства новой продукции» следует отнести:

- приобретение студентами знаний путей реализации требований стандартизации, обеспечивающих: безопасность продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества потребителя, техническую совместимость, а также взаимозаменяемость продукции, качество продукции,

работ и услуг, в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии и т.д.;

- понимание целей сертификации, обеспечивающей создание условий для деятельности предприятий, учреждений и предпринимателей на едином товарном рынке РФ, содействие потребителям в комплектном выборе продукции, контроль безопасности продукции, подтверждение качества продукции и т.д.;

- формирование способностей проводить мероприятий по улучшению качества продукции и услуг.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Стандартизация и сертификация производства новой продукции» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки специалиста по специальности 15.03.01 «**Машиностроение**» и профилю «**Оборудование и технология сварочного производства**» очной формы обучения.

Дисциплина «Стандартизация и сертификация производства новой продукции» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- высшая математика;
- информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- правоведение;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений;
- методы контроля и оценки свойств сварных соединений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Стандартизация и сертификация производства новой продукции» студенты должны освоить компетенции:

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

**знать:**

- задачи сертификации и роль в повышении качества продукции;
- структуру международных организаций по стандартизации и национального органа по стандартизации, особенности организации работ по стандартизации на национальном уровне и на уровне организации;
- правовые и нормативные документы по стандартизации; цели, принципы и методы стандартизации;

**уметь:**

- *проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг;*

- идентифицировать объекты и аспекты стандартизации в организации; осуществлять работы по созданию и актуализации нормативного фонда организации; осуществлять внедрение требований нормативных документов в организации для обеспечения качества продукции, процессов, услуг;

**владеть:**

- навыками применения знаний задач своей профессиональной деятельности для обеспечения эффективной работы службы стандартизации организации; практическими навыками работы с нормативно-правовой и научно-технической литературой;

- навыками применения методов контроля и оценки качества продукции, процессов, услуг, измерения удовлетворенности потребителей и персонала;

- основными принципами и методами стандартизации для разработки нормативных документов, способами и средствами внедрения требований нормативных документов в организации в целях обеспечения качества продукции, процессов, услуг;

- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условия и другим нормативным документам.

## Б.1.2.5 Основы технологии сварочного производства в машиностроении

**1. Цели освоения дисциплины**

Цель – дать студентам знания по основам технологии машиностроения и методам проектирования технологических процессов изготовления машин, обеспечивающих достижение заданного качества, наибольшую производительность, наименьшую себестоимость и высокую экономическую эффективность.

**Задачи дисциплины:**

- дать основные понятия технологии машиностроения;
- ознакомить с вопросами, решаемыми при технологической подготовке машиностроительных производств;
- раскрыть системы связей и закономерностей, проявляющиеся в процессе изготовления машин;
- изложить основные принципы построения производственного и технологического процессов.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата. Связь дисциплины с другими модулями (дисциплинами) учебного плана)**

Дисциплина относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин.

Освоение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

«Теоретическая механика», «Основы проектирования деталей и узлов

машин», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Техническая механика», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Технологии и оборудования сварки плавлением» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-11 - Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении 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 соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен знать (ПК-11, ПК-17):

-методы обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления,

-методы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий,

-методы выбора основных и вспомогательных материалов,

-способы реализации технологических процессов.

Уметь (ПК-11, ПК-17):

- обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления,
- контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий,
- выбирать основные и вспомогательные материалы,
- реализовывать технологические процессы

Владеть (ПК-11, ПК-17):

- методами обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их

изготовления,

- методами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении

изделий,

- методами выбора основных и вспомогательных материалов,
- способами реализации технологических процессов

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.**

## Б.1.2.6 Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)» является:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных понятий, терминов и определений в области конструкционных, инструментальных и функциональных материалов (маркировка, структура, свойства);
- изучение состава, структуры и свойств современных металлических и неметаллических материалов;
- освоение основ термической, химико-термической и термомеханической обработки;
- освоение видов разупрочняющей и упрочняющей обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск, цементация и др.);
- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- освоение основных связей между строением материалов и их свойствами (твердостью, прочностью, износостойкостью, пластичностью и др.);
- изучение области применения различных современных материалов для изготовления продукции.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части (Блок 1.2) основной образовательной программы бакалавриата и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Оборудование и технология сварочного производства» очной формы обучения.

Дисциплина «Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- Химические основы технологических процессов машиностроения;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Сопротивление материалов;
- Теоретическая механика;
- Основы технологии машиностроения

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- Теория сварочных процессов;

- Производство сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- Методы контроля и оценки свойств сварных соединений;
- Контроль качества сварных соединений;
- Сварка и пайка новых конструкционных материалов;
- Технология и оборудование металлизации сварочными методами;
- Свариваемость металлов.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

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

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

В результате изучения дисциплины «Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)» студенты должны:

**ЗНАТЬ:**

- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;
- методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

**УМЕТЬ:**

- правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин;
- оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

**ВЛАДЕТЬ:**

- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов;
- методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

## Б.1.2.7 Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделий (PLM-системы)

**1. Цели освоения дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделий (PLM-системы)» следует отнести:

– формирование знаний о основных положениях стандартов в области управления жизненным циклом изделий MRP и MRP-II;

– формирование знаний о основных функциональных возможностях PLM- систем и их связи с CAD/CAM/CAE- системами;

– формирование знаний о основных приемах и автоматизированных средствах подготовки к практическому применению PLM-систем, используя закономерности, способы и методы создания компьютерных моделей бизнес-процессов предприятия;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавриата по направлению, в том числе формирование навыков работы в САПР в сочетании с PLM-системами, в условиях управления жизненным циклом изделия, начиная с создания 3-х мерных моделей деталей и узлов, через создание технической и технологической документации, заканчивая управлением процессами изготовления изделия и поставкой его заказчикам.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделий (PLM-системы)» следует отнести:

– освоение навыков работы с автоматизированными средствами подготовки к практическому применению PLM-систем (системы ARIS)

– освоение навыков реинжиниринга бизнес-процессов предприятия, включающих:

– разбираться в содержании работ на основных этапах жизненного цикла изделий,

– иметь представление об организации и управлении техническими и технологическими процессами в рамках PLM-системы,

– разбираться в современных информационных технологиях управления данными об изделии,

– уметь применять знания о современных компьютерных технологиях (PLM- системах) к задачам управления жизненным циклом изделий.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.**

Дисциплина «Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделий (PLM-системы)» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б1):*

– Основы проектирования;

– Проектная деятельность;

– Инженерная компьютерная графика

– Основы аддитивных технологий

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

– Современные методы подготовки производства;

– Системы автоматизированного проектирования и производства деталей (CAD/CAM-системы);

– САПР технологических процессов обработки;

– Основы технологии машиностроения в сварочном производстве.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины **«Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделий (PLM-системы)»** обучающийся должен освоить компетенции **ОПК-1** - Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. **ПК-10** - Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

**знать:**

– основные положения и требования стандартов MRP и MRP-II для организации работы коллектива в условиях сквозного проектирования и изготовления изделий машиностроения,

– способы организации конструкторско-технологических служб для внедрения современных CAD/CAM/CAE- систем как составной части PLM - системы,

– закономерности, способы и методы создания компьютерных моделей бизнес-процессов предприятия,

– возможности современных CAD/CAM/CAE- систем для осуществления сквозного проектирования и изготовления изделий машиностроения,

– основные функциональные возможности PLM-систем;

– закономерности, способы и методы создания компьютерных моделей, технической и технологической документации в условиях PLM-систем;

**уметь:**

– применять полученные знания в профессиональной деятельности.

– организовать работу коллективов конструкторско-технологических служб, участков и/или цехов в условиях сквозного проектирования и изготовления изделий и их своевременной поставкой заказчикам с применением современных PLM-систем;

– использовать современные PLM-системы для решения задач автоматизированного управления проектированием, изготовлением и поставкой заказчикам изделий машиностроительного производства.

**владеть:**

– Навыками работы в системе формализации бизнес-процессов предприятия (система ARIS);

– Методами реинжиниринга бизнес-процессов предприятия для внедрения PLM-систем

– Методами работы с заказчиками и поставщиками в условиях PLM-систем.

– Методами генерации технической документации в CAD-системах, в рамках PLM-системы;

– Методами генерации технологической документации в CAM-системах на основе данных CAD-систем, в рамках PLM-системы;

– Методами применения расчетов CAE-систем в рамках PLM-системы;

– Методами сквозного проектирования и изготовления изделий машиностроения с применением PLM-систем.

–

– **Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.**

## Б.1.2.8 «Теория сварочных процессов»

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Теория сварочных процессов» является:

– ознакомление студентов сварочной специальности с основными теоретическими представлениями в области металлургии, которые лежат в основе существующих технологий соединения конструкционных материалов;

– освоение методов выбора технологий и материалов, используемых в машиностроении;

- освоение методов создания новых технологий, машин и оборудования для этих видов производства

– изучение механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов;

– формирование умения практического применения методологии выбора материалов и технологий машиностроения.

-изучение сварочной специальности физических основ образования неразрывных соединений при сварке и пайке, процессов происходящих при их формировании и смежных процессов, влияющих на соединение и его свойства.

Изучение курса «Теория процессов сварки и пайки» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Теория сварочных процессов» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению

«Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном

факультете кафедрой «ОиТСП». Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении практически всего математического и естественнонаучного цикла дисциплин Учебного плана:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- Высшая математика
- Физика в производственных и технологических процессах

Химические основы технологических процессов машиностроения

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- технология и оборудование сварки плавлением;
- проектирование сварных конструкций;
- производство сварных конструкций

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Теория сварочных процессов», выпускник должен обладать профессиональными компетенциями

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

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь**:

- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-

механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен профессионально **владеть**

- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.
- методами стандартных испытаний по определению физико-

механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

– **Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.**

## Б.1.2.9 Источники питания для сварки

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Источники питания для сварки» является:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению;

– освоение методов выбора технологий и материалов, используемых в машиностроении;

– изучение механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов;

– формирование умения практического применения методологии выбора материалов и технологий машиностроения. Изучение курса «Источники питания для сварки» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Источники питания для сварки» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением принципов действия источников питания для дуговых, электрошлаковых и электронно-лучевых процессов сварки**.**

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении цикла математических и естественнонаучных дисциплин:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- Физика

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- технология и оборудование сварки плавлением;
- автоматизация сварочных процессов;
- технология и оборудование контактной сварки

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Источники питания для сварки», выпускник должен обладать профессиональными компетенциями

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методы освоения вводимого оборудования.
- методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;
- методы организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.

Студент должен **уметь:**

- проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- осваивать применяемое технологическое оборудование
- проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;
- организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.

Студент должен профессионально **владеть:**

- методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методами и способами освоения применяемого технологического оборудования
- методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;
- методами организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ**

## Б.1.2.10 Проектирование сварных конструкций

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Проектирование сварных конструкций» является:

– ознакомление студентов сварочной специальности с основными теоретическими представлениями в области металлургии, которые лежат в основе существующих технологий соединения конструкционных материалов;

– освоение методов выбора технологий и материалов, используемых в машиностроении;

- освоение методов создания новых технологий, машин и оборудования для этих видов производства

– изучение механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов;

- изучение сварочной специальности металлургических процессов происходящих, влияющих на соединение и его свойства.

- изучение сварочной специальности современных методов проектирования и производства сварных и паяных конструкций.

– формирование умения практического применения методологии выбора материалов и технологий машиностроения.

Изучение курса «Проектирование сварных конструкций» направлено на ознакомление с особенностями сварных конструкций, основными принципами и методами их проектирования, возможностями современных сварочных и родственных им технологий, возможностями их использования в условиях производства.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Проектирование сварных конструкций» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению

15.3.1«Машиностроение». Дисциплина реализуется на машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении дисциплин

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- Материаловедение
- Физика
- Метрология стандартизация и сертификация

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- технология и оборудование сварки плавлением;
- производство сварных конструкций

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины**

**(модули)»:**

- контроль качества сварных соединений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Проектирование сварных конструкций» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями ОПК-1 - Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-7 - Способность оформлять законченные проектно- конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-8 - Уметь проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основы математических методов, необходимых для принятия научно-обоснованных решений.
- методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ
- методы проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений
- методы разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь**:

- применять научно-обоснованные решения на основе математики.
- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
- проводить предварительные технико-экономические обоснования проектных решений
- разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств

Студент должен профессионально **владеть**

- основными положениями, законами и методами математики, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений
- методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ
- методами проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений

- методами разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств

Студент должен профессионально **владеть** основными определениями и терминологией, используемыми в теории металлургических процессов и в технологии сварки и пайки, а также основными методиками проведения необходимых исследований в этой области.

Студент должен профессионально **владеть** технической терминологией, связанной с процессами проектирования и изготовления сварных и паяных конструкций, а также с проектированием технологической оснастки, сварочного и вспомогательного оборудования.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен **уметь** решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.2.11 Технология и оборудование сварки давлением

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Технология и оборудование сварки давлением» является:

– ознакомление студентов сварочной специальности с основными теоретическими представлениями в области металлургии, которые лежат в основе существующих технологий соединения конструкционных материалов;

– освоение методов выбора технологий и материалов, используемых в машиностроении;

- освоение методов создания новых технологий, машин и оборудования для этих видов производства

– изучение механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов;

- изучение сварочной специальности металлургических процессов происходящих, влияющих на соединение и его свойства.

– формирование умения практического применения методологии выбора материалов и технологий машиностроения.

Изучение курса «Технология и оборудование сварки давлением» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Технология и оборудование сварки давлением» является

частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении следующих курсов

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- материаловедение;
- математика
- химия

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Технология и оборудование сварки давлением» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями

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

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

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- методы разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств.
- методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;
- методы организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.
- методы стандартных испытаний по определению физико-

механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь**

- разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.
- проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;
- организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен профессионально **владеть**

методами разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств.

- методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;
- методами организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов
- методами стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.2.12 Технология и оборудование сварки плавлением

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Технология и оборудование сварки плавлением» является:

– ознакомление студентов сварочной специальности с основными теоретическими представлениями в области металлургии, которые лежат в основе существующих технологий соединения конструкционных материалов;

– освоение методов выбора технологий и материалов, используемых в машиностроении;

- освоение методов создания новых технологий, машин и оборудования для этих видов производства

– изучение механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов;

- изучение сварочной специальности металлургических процессов происходящих, влияющих на соединение и его свойства.

– формирование умения практического применения методологии выбора материалов и технологий машиностроения.

Изучение курса «Технология и оборудование сварки плавлением» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Технология и оборудование сварки плавлением» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении следующих курсов

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- материаловедение;
- математика
- химия

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Технология и оборудование сварки плавлением» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями

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-17 - Уметь выбирать основные и вспомогательные материалы и спо-

собы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать*:*** - методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления,

- методы разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств,
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, - методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен **уметь** - обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления

- разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен профессионально **владеть** - методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.

- методами разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов методами стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен профессионально **владеть** технической терминологией, связанной с технологиями сварки плавлением.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ**

## Б.1.2.13 Технология и оборудование контактной сварки»

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Технология и оборудование контактной сварки» является:

- формирование у студентов базовых знания по технологии сварки основных конструкционных материалов и по конструкции, работе и использованию оборудования для контактной сварки.
- освоение теоретических основ формирования соединений точечной, шовной, рельефной, стыковых способов сварки;
- изучения теоретических основ, конструкции и работы типовых узлов контактных машин;
- изучение технологии сварки материалов;
- освоения контроля качества сварных соединений контактной сварки.

– формирование умения практического применения методологии выбора материалов и технологий машиностроения.

Изучение курса «Технология и оборудование контактной сварки» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Технология и оборудование контактной сварки» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- математика;
- Физика (электричество и магнетизм);

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;
- производство сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к

дисциплине «Технология и оборудование контактной сварки» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями

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

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

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- методы разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств.
- методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;
- методы организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.
- методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь**

- разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.
- проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;
- организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен профессионально **владеть**

методами разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств.

- методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;

- методами организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов
- методами стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ**

## Б.1.2.14 Производство сварных конструкций

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Производство сварных конструкций» является расширенное ознакомление студентов с технологическими процессами, применяемыми в современном сварочном производстве при изготовлении разнообразных сварных конструкций, выработка инженерного представления о целесообразности применения тех или иных технических средств, приёмов и способов, обеспечивающих условия для протекания сварочных процессов в установленных режимах

Изучение курса «Производство сварных конструкций» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Производство сварных конструкций» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- физика;
- инженерная графика;
- начертательная геометрия

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- теория сварочных процессов;

- проектирование сварных конструкций;
- технология и оборудование сварки плавлением;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Производство сварных конструкций» студент должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-7 - Способность оформлять законченные проектно- конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документамПК-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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.
- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления
- методы разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств
- методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методы освоения вводимого оборудования.

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь**:

- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.
- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления
- разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
- проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- осваивать применяемое технологическое оборудование.

**владеть**:

- методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления
- методами разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств
- методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методами и способами освоения применяемого технологического оборудования.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ**

## Дисциплины по выбору студента

## Б.1.ДВ.1 Физические основы генерации концентрированных потоков энергии

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Физические основы генерации концентрированных потоков энергии» является формирование базовых знаний о физических процессах генерации концентрированных источников энергии для обработки материалов, в первую очередь технологических электронных и лазерных пучков.

Изучение курса «Физические основы генерации концентрированных потоков энергии» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Физические основы генерации концентрированных потоков энергии» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- материаловедение;
- физика;
- электротехника и электроника

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Физические основы генерации концентрированных потоков энергии» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основы математических методов, необходимых для принятия научно-обоснованных решений.
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов
- В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь**:
- применять научно-обоснованные решения на основе математики.
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов

Студент должен профессионально **владеть**:

- основными положениями, законами и методами математики, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – применять полученные знаний для анализа и освоения конкретного сварочного оборудования.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.1 Физические процессы и явления в сварочной технике

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Физические процессы и явления в сварочной технике» является расширенное ознакомление и формирование базовых знаний студентов с процессами и явлениями, находящих наиболее широкое применение в сварочной. В первую очередь это процессы и явления электрического и магнитного полей, механических и электрических колебаний на которых базируется сварочная техника.

Изучение курса «Физические процессы и явления в сварочной технике» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Физические процессы и явления в сварочной технике» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- материаловедение;
- физика;
- электротехника и электроника

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Физические процессы и явления в сварочной технике» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основы математических методов, необходимых для принятия научно-обоснованных решений.
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь**:

- применять научно-обоснованные решения на основе математики.
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов

Студент должен профессионально **владеть**:

- основными положениями, законами и методами математики, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений

- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – применять полученные знаний для анализа и освоения конкретного сварочного оборудования.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.2 Свариваемость металлов»

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Свариваемость металлов» является:

- установление с использованием нормативной литературы химического состава стали;
- оценка свариваемости сталей расчетно-статистическими методами;
- изучение строения сварного соединения;
- определение существенных параметров режима сварки контрольного сварного соединения

Изучение курса «Свариваемость металлов» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Свариваемость металлов» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению

«Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: установление с использованием нормативной литературы химического состава стали; оценка свариваемости сталей расчетно-статистическими методами; изучение строения сварного соединения; определение существенных параметров режима сварки контрольного сварного соединения; оценка свариваемости сталей расчетно-статистическими методами; изучение строения сварного соединения; определение существенных параметров режима сварки контрольного сварного соединения.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- материаловедение;

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Свариваемость металлов» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

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

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.
- методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

**уметь:**

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен профессионально **владеть:**

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.
- методами стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить

целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.2 Физико-химические основы и классификация сварочных процессов

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Физико-химические основы и классификация сварочных процессов» является:

- установление с использованием нормативной литературы химического состава стали;
- оценка свариваемости сталей расчетно-статистическими методами;
- проводимость твердых тел, жидкостей и газов;
- определение существенных параметров режима сварки контрольного сварного соединения

Изучение курса «Физико-химические основы и классификация сварочных процессов» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности. Физико-химические процессы в дуговом разряде; элементарные процессы в плазме дуги; термические недуговые источники энергии; электронно-лучевые источники; электрошлаковая и термитная сварка; основные понятия и законы в различных тепловых процессах при сварке; инженерные расчеты температурных полей при сварке; распространение теплоты от неподвижных источников; движущиеся источники теплоты..

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Физико-химические основы и классификация сварочных процессов» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению

«Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: виды элементарных связей в твердых телах и монолитных соединениях; физико-химические особенности соединений; термодинамика и баланс энергии процесса сварки; классификация процессов; сварки оценка эффективности и требования к источникам процессов сварки.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- материаловедение;

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Физико-химические основы и классификация сварочных процессов» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

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

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.
- методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

**уметь:**

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен профессионально **владеть:**

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.

- методами стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить

целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.3 Автоматическое управление технологическими процессами

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Автоматическое управление технологическими процессами» является формирование базовых знаний о современных системах автоматического управления технологическими процессами, сущности метода переменных состояния для описания линейных динамических систем с сосредоточенными параметрами, анализа устойчивости процессов в пространстве состояния, об оценке характеристик физических процессов.

Изучение курса «Автоматическое управление технологическими процессами» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Автоматическое управление технологическими процессами» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла. «

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- математика;
- электротехника и электроника;

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- автоматизированные инженерные расчеты;
- проектирование сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- автоматизация сварочных процессов

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Автоматическое управление технологическими процессами» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-2 – Умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

***знать:***

- методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- методы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

***уметь:***

- моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

***владеть:***

- методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.
- методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-6 – Уметь использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями

знать: - методы проведения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

уметь: - проводить расчеты и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

владеть: - методами проведения расчётов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – применять полученные знаний для анализа при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.3 Математическое моделирование и САПР процессов в сварке»

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование и САПР процессов в сварке» является формирование базовых знаний студентов о понятиях и принципах проектирования технологических процессов и технических устройств; о видах обеспечения и функционировании автоматизированных систем проектирования; о математических моделях для описания процессов и технических объектов;

Ознакомление с математическим обеспечением анализа проектных решений на макроуровне и микроуровне и постановки задачи параметрического синтеза как задачи оптимизации, критериев оптимизации и поисковых методов ее решения.

Изучение курса «Математическое моделирование и САПР процессов в сварке» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Математическое моделирование и САПР процессов в сварке» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- математика
- электротехника и электроника

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;
- источники питания для сварки

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- технология и оборудование сварки плавлением

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Математическое моделирование и САПР процессов в сварке» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-2 – Умение обеспечивать моделирование технических объектов и

технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

***знать:*** методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- методы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

***уметь:*** моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

***владеть:*** методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

- методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-6 – Уметь использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями

знать: - методы проведения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

уметь: - проводить расчеты и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

владеть: - методами проведения расчётов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – применять полученные знаний для анализа при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.4 Автоматизация сварочных процессов»

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Автоматизация сварочных процессов» является формирование базовых знаний о современных системах автоматизации сварочных процессов, знаний их элементного состава, прогрессивных методах эксплуатации и их возможностях использовании в технологических процессах.

Сформировать навыки к анализу технологического процесса сварки как объекта управления, изучить основные подходы к автоматизации дуговых способов.

Изучение курса «Автоматизация сварочных процессов» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Автоматизация сварочных процессов» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- математика
- электротехника и электроника

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;
- источники питания для сварки

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений
- технология и оборудование сварки плавлением

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Автоматизация сварочных процессов» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями.

ПК-7 – Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-12 – Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.
- методы разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств.

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь**

- разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.
- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы. Студент должен профессионально **владеть**
- методами разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств.
- методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – применять

полученные знаний для анализа и освоения конкретного сварочного оборудования.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.4 Средства механизации сварочного производства и технологическая оснастка»

### 1. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Средства механизации сварочного производства и технологическая оснастка» является:

- установление с использованием нормативной литературы химического состава стали;
- оценка свариваемости сталей расчетно-статистическими методами;
- изучение строения сварного соединения;
- определение существенных параметров режима сварки контрольного сварного соединения

Изучение курса «Средства механизации сварочного производства и технологическая оснастка» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Средства механизации сварочного производства и технологическая оснастка» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Содержание дисциплины Основные понятия развития механизации и автоматизации производства: виды, категории, стадии. Основные категории механизации и автоматизации и их характеристика. Понятие о различных видах

оборудования. Общая характеристика, области применения, коэффициенты производительности оборудования. Выбор оборудования. Основные условия проведения механизации и автоматизации Основные системы автоматического управления циклом производства. Общее о системах автоматики, их классификация и назначение. Определение автоматического цикла, классификация САЦ и их достоинства и недостатки

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- материаловедение;

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Средства механизации сварочного производства и технологическая оснастка» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-7 – Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-12 – Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.
- методы разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств.

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь**

- разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.
- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы. Студент должен профессионально **владеть**
- методами разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств.

- методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – применять

полученные знаний для анализа и освоения конкретного сварочного оборудования.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.5 Ресурсосберегающие технологии в сварочном производстве

### 1. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в сварочном производстве» является:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению;

– освоение методов выбора технологий и материалов, используемых в ремонтном производстве и машиностроении;

– изучение механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов;

– формирование умения практического применения методологии выбора материалов, технологий восстановления и упрочнения деталей сварочными методами и родственными технологиями.

Изучение курса «Ресурсосберегающие технологии в сварочном производстве» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии в сварочном производстве» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением технологий и оборудования для восстановления и упрочнения деталей сварочными методами и родственными технологиями**.**

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

**В базовой части Блока 1 Вариативная часть общая:**

- материаловедение;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины**

**(модули)»:**

- контроль качества сварных соединений.
- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;
- источники питания для сварки
- пайка металлов и сварка пластмасс

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Ресурсосберегающие технологии в сварочном производстве», выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-7 Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

***знать:*** - методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ. ***уметь:*** - разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.

***владеть:*** - методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

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

***знать:*** - методы проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

***уметь:*** - проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

***владеть:*** - методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен **уметь** решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.5 Технология оборудование металлизации сварочными методами

**1. Цели и задачи освоения дисциплины:**

Цель изучения дисциплины-формирование специалиста в области сварочного производства, вооруженного современными знаниями в направлении технологий восстановления деталей машин и повышения работоспособности оборудования в обычных условиях их эксплуатации и современных, характеризующихся высокими энергетическими параметрами, сложными видами нагружения, агрессивными средами и т.д.

Задачи изучения дисциплины:-усвоение студентами принципов назначения восстановительных операций;-возможность студентом предложить рациональную технологию повышения работоспособности и долговечности оборудования;-способность грамотного составления студентом технологического процесса восстановления детали или узла.

**4. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Технология оборудование металлизации сварочными методами» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:-возможные варианты восстановительных технологий;-вспомогательные материалы, применяемые в технологиях восстановления; их свойства;-последовательность выполнения технологических операций;-современное технологическое оборудование, оснастку.

уметь:-назначить рациональный способ восстановления или повышения износостойкости детали;-рационально подобрать необходимые вспомогательные материалы;-разрабатывать технологический процесс восстановления и повышения износостойкости деталей, а именно четко и последовательно назначать восстановительные операции, выбирать необходимое оборудование, правильно указывать режимы;-проработать последовательность выполнения технологических операций с указанием параметров режима, вспомогательных материалов, соответствующего оборудования.

владеть:-практическим навыком разработки и применения технологического процесса в области восстановления и повышения износостойкости деталей;-навыком составления технологического процесса восстановления наплавкой.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

**В базовой части Блока 1 Вариативная часть общая:**

- материаловедение;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений.
- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;
- источники питания для сварки
- пайка металлов и сварка пластмасс

**5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Технология оборудование металлизации сварочными методами», выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-7 Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

***знать:*** - методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ. ***уметь:*** - разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.

***владеть:*** - методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

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

***знать:*** - методы проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

***уметь:*** - проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

***владеть:*** - методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен **уметь** решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.6 Пайка металлов и сварка пластмасс»

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Пайка металлов и сварка пластмасс» является:

- Ознакомление студентов с технологическими возможностями рассматриваемых способов пайки и сварки пластмасс, а также составление представления о целесообразности технических средств, приемов и способов, обеспечивающих создание условий для получения указанных неразъемных соединений

Изучение курса «Пайка металлов и сварка пластмасс» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум

фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Пайка металлов и сварка пластмасс» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению

«Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: изучение

теоретических основ формирование соединений при пайке, сварке пластмасс; изучение основ технологии получения соединений указанными способами; изучение элементов оборудования для пайки, сварки пластмасс; области применения указанных методов соединения

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении цикла математических и естественнонаучных дисциплин учебного плана

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- физика;
- химия;
- материаловедение

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;
- производство сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- автоматизация сварочных процессов;
- контроль качества сварных соединений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Пайка металлов и сварка пластмасс» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

- методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь**:

- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

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

Студент должен профессионально **владеть**

- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.

- методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.6 3D моделирование изделий и основы подготовки данных для 3D-печати

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «3D моделирование изделий и основы подготовки данных для 3D-печати» являются развитие способности моделировать геометрические объекты с заданными свойствами, умения моделировать геометрические операции, обеспечивающие точные построения в графическом редакторе.

Изучение студентами технологий создания геометрических моделей объектов с помощью ЭВМ, методов создания объектов различного типа, использования возможностей современных технологий моделирования.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение практическими навыками работы с современными графическими программными средствами;

- овладение навыками индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов.

Изучение курса «3D моделирование изделий и основы подготовки данных для 3D-печати» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «3D моделирование изделий и основы подготовки данных для 3D-печати» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении практически всего математического и естественнонаучного цикла дисциплин Учебного плана:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- математика
- физика
- материаловедение

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;
- **В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**
- контроль качества сварных соединений
- свариваемость металлов
- пайка металлов и сварка пластмасс

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «3D моделирование изделий и основы подготовки данных для 3D-печати», выпускник должен обладать профессиональными компетенциями ПК-11 - Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления.

- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов

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

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь**:

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления.

- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов

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

Студент должен профессионально **владеть:**

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.

- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов

- методами стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.7 Контроль качества сварных соединений

**2. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Контроль качества сварных соединений» является:

– ознакомление студентов сварочной специальности с основными методами оценки качества сварных и паяных соединений и возможностями их технологического применения.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению;

– освоение методов выбора технологий и материалов, используемых в машиностроении;

– изучение механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов;

– формирование умения практического применения методологии выбора материалов и технологий машиностроения.

Изучение курса «Контроль качества сварных соединений» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Контроль качества сварных соединений» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов и ознакамливает студентов сварочной специальности с основными методами оценки качества сварных соединений и возможностями их технологического применения.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла математических и естественнонаучных дисциплин

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- материаловедение;
- математика;
- физика;

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- пайка металлов и сварка пластмасс.
- технология и оборудование контактной сварки
- технология и оборудования сварки плавлением

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Контроль качества сварных соединений» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-10 - Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- методы контроля качества изделий и объектов в машиностроении, анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятий по их предупреждению.
- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления.

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь:**

- контролировать качество изделий и объектов в машиностроении, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.
- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления.

Студент должен профессионально **владеть**:

- методами контроля качества изделий и объектов в машиностроении, анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятий по их предупреждению.
- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.7 Методы контроля и оценки свойств сварных соединений»

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Методы контроля и оценки свойств сварных соединений» является:

- установление с использованием нормативной литературы химического состава стали;
- оценка свариваемости сталей расчетно-статистическими методами;
- изучение строения сварного соединения;
- определение существенных параметров режима сварки контрольного сварного соединения

Изучение курса «Методы контроля и оценки свойств сварных

соединений» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Методы контроля и оценки свойств сварных соединений» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: установление с использованием нормативной литературы химического состава стали; оценка свариваемости сталей расчетно-статистическими методами; изучение строения сварного соединения; определение существенных параметров режима сварки контрольного сварного соединения; оценка свариваемости сталей расчетно-статистическими методами; изучение строения сварного соединения; определение существенных параметров режима сварки контрольного сварного соединения.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- материаловедение;

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**
- контроль качества сварных соединений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Методы контроля и оценки свойств сварных соединений» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-10 - Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- методы контроля качества изделий и объектов в машиностроении, анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятий по их предупреждению.
- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления.

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь:**

- контролировать качество изделий и объектов в машиностроении,

проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления.

Студент должен профессионально **владеть**:

- методами контроля качества изделий и объектов в машиностроении, анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятий по их предупреждению.
- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.8 Основы прочности сварных соединений

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Основы прочности сварных соединений» является:

- усвоение студентами общих представлений о работоспособности сварных конструкций в различных условиях эксплуатации,
- усвоение студентами основных критериев механики разрушения и методов определения, методов расчета сварных конструкций по предельному состоянию разрушения.
- формирование у студентов представлений, определяющих прочность и работоспособность сварных конструкций в сложных условиях эксплуатации;
- освоение основных методов расчета конструкций на прочность в особых условиях эксплуатации.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Основы прочности сварных соединений» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- математика;
- физика (электричество и магнетизм);

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины(модули)»:**

- теория сварочных процессов;

- проектирование сварных конструкций;
- производство сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Основы прочности сварных соединений» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-7 Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

***знать:*** - методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ. ***уметь:*** - разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.

***владеть:*** - методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

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

***знать:*** - методы проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

***уметь:*** - проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

***владеть:*** - методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен **уметь** решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.9 Сварка разнородных материалов

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Сварка разнородных материалов» является:

- обучение студентов основам технологии сварки высоколегированных

сталей специального назначения (высокохромистых сталей и высоколегированных аустенитных сталей), титановых сплавов, активных (ниобий, молибден, тантал и др.), разнородных металлов.

- ознакомление с устройством типового оборудования для различных видов сварки плавлением и приобретение навыков использования основного оборудования для дуговой сварки.
- изучение основных принципов технологии дуговой сварки вышеназванных металлов;
- изучение типового оборудования для дуговой автоматической и полуавтоматической сварки в защитных газах;

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Сварка разнородных материалов» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.03.01 «Машиностроение». Дисциплина реализуется на машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении всего математического и естественнонаучного цикла дисциплин:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- материаловедение;
- математика

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- проектирование сварных конструкций;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Сварка разнородных материалов» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

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

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен

**знать**:

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;
- методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь**:

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

Студент должен профессионально **владеть:**

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления,
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов
- методами стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Студент должен профессионально **владеть** технической терминологией, связанной с процессами проектирования и изготовления сварных и паяных конструкций, а также с проектированием технологической оснастки, сварочного и вспомогательного оборудования.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен **уметь** решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Б.1.ДВ.9 Технологические основы сварки композиционных Материалов

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Технологические основы сварки композиционных материалов» познакомить студентов с технологией изготовления изделий из композиционных материалов, дать сведения о методах формования, соединения и исследования свойств изделий из композиционных материалов

Задачи:-рассмотреть основные этапы изготовления композиционных материалов с полимерной матрицей.-рассмотреть типовые технологические процессы изготовления изделий из композиционных материалов такие как контактное формование, намотка, напыление, роллтрузия и пултрузия и др.;

-ознакомится с технологией соединения деталей из композиционных материалов методами клепки, склеивания, сварки и др.;

-изучить методы испытания и контроля изделий из композиционных материалов.

**4. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Технологические основы сварки композиционных материалов» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.03.01 «Машиностроение». Дисциплина реализуется на машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении всего математического и естественнонаучного цикла дисциплин:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- материаловедение;
- математика

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- теория сварочных процессов;
- - технология и оборудование сварки плавлением
- технология и оборудование контактной сварки

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- контроль качества сварных соединений.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Технологические основы сварки композиционных материалов» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

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

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен

**<u>знать</u>**:

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;

- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;

- методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь**:

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;

- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;

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

Студент должен профессионально **владеть:**

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления,

- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов

- методами стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Студент должен профессионально **владеть** технической терминологией, связанной с процессами проектирования и изготовления сварных и паяных конструкций, а также с проектированием технологической оснастки, сварочного и вспомогательного оборудования.

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен **уметь** решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ**

## Факультативные дисциплины

## Системный анализ и принятие решений"

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является:

– формирование общеинженерных знаний о современных методах и способах анализа сложных технических систем;

Задачами дисциплины являются:

– изучение методов модельного описания сложного объекта;

– освоение формализованных методов исследования моделей систем с использованием вычислительной техники;

– освоение математических и экспертных методов принятия решений;

– изучение методов учета социальных и психологических аспектов работы со сложными системами.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» относится к числу профессиональных учебных **Факультативных** дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

«Системный анализ и принятие решений» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

– Проектная деятельность;

– Экономика и управление машиностроительным производством

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

– Методы поиска решений. ТРИЗ. Практика применения

– Мехатроника и системы управления

– Основы технологии машиностроения

**В дисциплинах по выбору Блока 1:**

– Математическое моделирование и САПР процессов в сварке

– Автоматическое управление технологическими процессами

Для освоения дисциплины обучаемый должен обладать следующими знаниями: «Математика» (дифференциальное и интегральное исчисление; логика; математический анализ; теория графов; теория вероятности); «Информационные технологии»; «Введение в профессию».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Системный анализ и принятие решений" студенты должны:

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

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

ПК-2 Умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

**Знать:**

– основные инструменты системного анализа;

– основные методы и способы моделирования сложных объектов;

– основы теории принятия решений;

– основы структурного, функционального и логико-множественного моделирования;

– основные понятия, виды и процедуры теории игр.

**Уметь**:

– пользоваться инструментами системного анализа;

– выбирать метод и способ моделирования

– применять методы анализа и моделирования и принятие решений.

**Владеть:**

– знаниями об основных инструментах и методиках системного анализа;

– знаниями о методах и способах моделирования сложных систем;

– знаниями методах анализа и моделирования;

– знаниями методах синтеза при решении технических и управленческих задач;

**Применять:** полученные знания и умения и принятие решений в технических, технологических и организационных задачах.

**Демонстрировать способности и готовность** применять полученные знания в практической деятельности.

**Решить следующие задачи:**

- Анализ ситуации (техническая, технологическая и организационная задача);
- выбор процедуры анализа;
- выбор вида и методики моделирования;
- моделирование ситуации, принятие решения.

## Газопламенная сварка и резка металлов

Целью дисциплины «Газопламенная обработка материалов» является:

расширенное ознакомление студентов с материалами и оборудованием, применяемым при газопламенной обработке материалов.

Изучение дисциплины «Газопламенная обработка материалов» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:–понимание тепловых и технологических свойств газового пламени;–использование тепловых и технологических свойств газового пламени в процессах газовой сварки, кислородной резки и других видов термической обработки материалов.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Газопламенная обработка материалов» относится к числу профессиональных учебных **Факультативных** дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

«Газопламенная обработка материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

– Проектная деятельность;

– Экономика и управление машиностроительным производством

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

– Технология и оборудование сварки плавлением

– Теория сварочных процессов

– Основы технологии сварочного производства в машиностроении

**В дисциплинах по выбору Блока 1:**

– Математическое моделирование и САПР процессов в сварке

– Автоматическое управление технологическими процессами

Для освоения дисциплины обучаемый должен обладать следующими знаниями: «Математика» (дифференциальное и интегральное исчисление; логика; математический анализ; теория графов; теория вероятности); «Информационные технологии»; «Введение в профессию».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины " Газопламенная обработка материалов " студенты должны освоить следующие компетенции:

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

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

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

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен

- Знать: основные принципы газопламенной обработки материалов; физический смысл и характеристики газового пламени; физическую сущность плазменно-дуговой резки, сварки; возможности газовой и 5плазменной металлизации и нанесения неметаллических покрытий.

- Уметь: применять методы технической и технологической подготовки газопламенного производства; осуществлять организацию и методы контроля качества изделий, претерпевших газопламенную обработку; осуществлять проектирование участков газопламенной обработки конструкционных материалов.

- Владеть: навыками практической работы на газопламенной аппаратуре; навыками технического применения различных способов обработки к конкретным изделиям в конкретной обстановке