



# АННОТАЦИЯ

## дисциплин основной образовательной программы по направлению 15.03.01 машиностроение специализация - Производство и реновация машин и оборудования

### Философия

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *15.03.01 Машиностроение*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

**Результаты освоения дисциплины:**

**ОК-1** *Знать:*

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;
- исторические типы мировоззрения и картины мира;
- основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;
- основные понятия, категории, проблемы философского знания;

*Уметь:*

- обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;
- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;
- критически оценивать окружающие явления;
- грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;

*Владеть:*

- навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;
- навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;
- навыками самообразования для развития своего мировоззрения;
- навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.

**ОК-2**

*Знать:*

- основные закономерности и этапы исторического развития общества с точки зрения различных философских подходов;
- основные принципы формирования гражданской позиции на современном этапе развития общества;

*Уметь:*

- анализировать основные философские подходы к проблеме закономерностей и этапов исторического развития общества;
- формулировать с помощью философских понятий основные элементы собственной гражданской позиции;

*Владеть:*

- навыками применения философских знаний при решении профессиональных задач с учетом особенностей современного исторического этапа развития общества;
- навыками формирования и выражения собственной гражданской позиции.

## **Всеобщая история**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов целостного представления и понимания основных проблем всеобщей истории как комплексного процесса с его внутренними закономерностями и каузальными связями.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*универсальные:*

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах;
- место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры;
- проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе;
- процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации;
- основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания «индустриального общества», колониальной экспансии;
- место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем.

*Уметь:*

- анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа;
- сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории;
- сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории;
- применять полученные знания в профессиональной деятельности;
- воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

*Владеть:*

- понятийным и категориальным аппаратом исторической науки;
- научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»;
- способностью прослеживать причинно-следственные связи исторических событий и процессов;

- умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии;
- терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»;
- методами и приемами логического анализа.

## **История России**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов осмысленного представления об основных этапах и закономерностях исторического развития российского общества на уровне современных научных знаний.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*универсальные:*

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**Результаты освоения дисциплины:**

*Знать:*

- основные категории и понятия, относящиеся к исторической проблематике;
- актуальные события, тенденции, факторы, этапы и закономерности истории России;
- место и роль России в мировой истории в контексте различных направлений современной историографии;
- основные теории и концепции по истории России;

*Уметь:*

- интерпретировать прошлое с позиций настоящего без опоры на оценочные суждения и узкопровинциальное видение;
- осмысливать общественное развитие в более широких рамках, видеть его более интерактивным и эволюционным в социальном смысле и не загонять его в идеологически детерминированную последовательность событий;
- извлекать из прошлого российской истории практические уроки для применения полученных знаний в профессиональной деятельности;
- анализировать и оценивать исторические события и процессы в их динамике и взаимосвязи.
- демонстрировать уважение к людям и проявлять толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений;

*Владеть:*

- навыками анализа исторических источников и исторической литературы, а также умением ведения дискуссии по проблемам исторического прошлого;
- способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, социальных стандартов;
- знанием базовых ценностей мировой культуры, готовностью опираться на них в своем личном и общекультурном развитии;
- способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую деятельность использованием современных информационно-коммуникационных технологий

## **Иностранный язык**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины:** повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*универсальные:*

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности фонетического строя иностранного языка;
- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основные правила грамматической системы иностранного языка;
- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;
- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;

*Уметь:*

- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;
- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;
- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;
- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;
- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;
- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;

*Владеть:*

- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;
- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

## **Безопасность жизнедеятельности**

**Трудоемкость дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»:** 3 з.е. 108 часов

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС). Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- владеть способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)

*общепрофессиональные компетенции*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»;

- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;

- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;

- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;

- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;

- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;

- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

*Уметь:*

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;

- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

- работать с приборами и оборудованием.

*Владеть:*

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;

- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

## **Физическая культура и спорт**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** Целью физического воспитания студентов 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.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

- Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

**Результат изучения дисциплины:** «физическая культура и спорт»:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

- основы здорового образа жизни;

- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;

- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **владеть**:

- навыками поддержания здорового образа жизни;

- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

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

**Трудоемкость дисциплины:** 328 часа.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой, части учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» специализации «Производство и реновация машин и оборудования»

**Цель дисциплины:** Целью физического воспитания студентов 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.

**Задачи дисциплины:**

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

- знание научно-биологических, 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.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

- Способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

**Результат изучения дисциплины:** «Элективные курсы по физической культуре и спорт»:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

• роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

• основы здорового образа жизни;

• способы самоконтроля за состоянием здоровья;

**уметь:**

• использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

• самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;

• применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

**владеть:**

• навыками поддержания здорового образа жизни;

• навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

• навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

## Русский язык и деловые коммуникации

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** изучение современного русского языка, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Русский язык и деловые коммуникации» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):**

*универсальные*

-способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

**Знать:**

– разновидности национального языка, его современное состояние, тенденции развития русского языка;

– нормы литературного языка;

– систему функциональных стилей русского литературного языка;

– особенности некоторых жанров научного и официально-делового стиля;

– основные принципы и правила эффективного общения в деловой сфере.

**Уметь:**

– соблюдать нормы литературного языка;

– определять функционально-стилевую принадлежность текста, делать стилистическую правку;

- создавать тексты научного и официально-делового стиля;
  - подбирать соответствующие конкретной речевой ситуации языковые средства.
- Владеть* следующими навыками:
- грамотного составления и редактирования текстов;
  - работы с ортологическими словарями;
  - написания текстов научного и официально-делового стиля;
- эффективного общения в деловой сфере

## **Основы правовых знаний и финансовая грамотность**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 час.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** приобретение студентами необходимых знаний, умений в области теории государства, права и основ российского законодательства для развития нетерпимого отношения к коррупционному поведению в повседневной и профессиональной деятельности, повышение финансовой грамотности студентов путём решения следующих задач:

- приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников;
- развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора;
- формирование знания о таких способах повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств, использование пенсионных фондов, создание собственного бизнеса.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы правовых знаний и финансовая грамотность» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **38.03.01 Экономика, профилю «Экономика и управление на предприятиях (организациях)».**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*универсальные*

- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);
- способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- финансовую систему общества как пространство, в котором осуществляется экономическая деятельность индивидов, семей, отдельных предприятий и государства;
- сущность финансовых институтов, их роль в социально-экономическом развитии общества;
- значения этических норм и нравственных ценностей в экономической и финансовой деятельности людей;
- способы находить и оценивать финансовую информацию из различных источников, включая Интернет, а также умения анализировать, преобразовывать и использовать полученную информацию для решения практических финансовых задач в реальной жизни;
- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;

- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);
- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;
- основные проявления коррупционного поведения;
- основные правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;
- основные представления о социальной значимости антикоррупционного законодательства.

*Уметь:*

- формировать способности к личностному самоопределению и самореализации в экономической деятельности, в том числе в области предпринимательства;
- развивать навыки использования различных способов сбережения и накопления, понимать последствия, ограничения и риски, существующие для каждого способа;
- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;
- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;
- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;
- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации;
- выявлять, давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению;
- осуществлять оценку проектов нормативных актов, в том числе в целях выявления в них положений, способствующих созданию условий для проявления коррупции.

*Владеть:*

- навыками расчета простых и сложных процентных ставок, аннуитетных платежей;
- навыками анализа банковских продуктов для физических лиц с целью выбора наиболее оптимального по заданным критериям;
- навыками финансового планирования прогнозирования будущих денежных потоков в личных целях;
- способами поиска, сбора, обработки, анализа и представления информации в области финансов;
- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;
- навыками самостоятельной работы с юридическими документами по обобщению и анализу правовой информации;
- навыками формирования и развития здорового социально-психологического климата в организации, нетерпимости к коррупционному поведению.

## **Психология командного взаимодействия и саморазвития**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** получение студентами теоретических знаний и практических умений и навыков по современным формам и методам командного взаимодействия с учетом инклюзивной культуры общества для повышения эффективности деятельности организации, а также знаний и навыков саморазвития, проектирования и реализации личностного и профессионального потенциала.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**  
*универсальные*

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- концептуальные и методологические основы психологического сопровождения профессиональной деятельности;
- особенности профессиональной деятельности, специфику деловых (профессиональных, управленческих) отношений;
- теории группового взаимодействия, особенности процессов групповой динамики;
- процессы и механизмы командного взаимодействия;
- основы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);
- основные психологические теории, описывающие влияние индивидуально-личностных, психофизических и социальных факторов на функционирование и развитие личности;
- основные законы, закономерности, этапы, движущие силы и стратегии профессионального и личностного развития;
- методы и способы управления саморазвитием и проектирования саморазвития;
- психологические особенности личности и поведения людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- требования, предъявляемые к организации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

*Уметь:*

- выявлять возможности и ограничения применения различных подходов при реализации профессиональных функций;
- адаптировать типовые способы и методики повышения эффективности индивидуальной и групповой профессиональной деятельности под конкретные задачи;
- анализировать групповую динамику и процессы командного взаимодействия;
- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;
- осуществлять командное взаимодействие, командную коммуникацию, выбирать стратегию поведения в команде в условиях конкретной корпоративной культуры;
- анализировать и рефлексировать свои профессиональные возможности и находить пути их развития;
- планировать собственное время и траекторию своего профессионального развития;
- адаптировать типовые способы саморазвития под конкретные социальные условия с учетом имеющихся ресурсов;
- выстраивать и осуществлять совместную профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов с учетом их поведенческих особенностей;
- организовывать и осуществлять инклюзивную социальную деятельность.

*Владеть:*

- навыками прогнозирования эффективности применения различных психологических подходов при реализации профессиональных функций;
- методами организации и реализации профессиональной деятельности и социального взаимодействия;

- навыками поведения в коллективе и совместной деятельностью для достижения целей организации, реализуя различные поведенческие стратегии командного взаимодействия;

- навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;

навыками управления конфликтами в командах, выбора стратегии поведения в команде в

а - навыками применения методов анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, учитывать влияние возрастных этапов, кризисов развития, гендерных, этнических, профессиональных и других факторов;

с - навыками применения в профессиональной деятельности приемов оптимизации межличностного, профессионального взаимодействия и профессиональной деятельности в ситуациях профессионального стресса, профессионального кризиса, профессиональной деформации

с - навыками самообразования и самоорганизации

т - навыками реализации совместной профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;

о - навыками осуществления инклюзивной социальной деятельности.

т

## Математика

у

с **Трудоемкость дисциплины: 16 з.е., 536 часов.**

л **Форма промежуточной аттестации - экзамен**

о **Цель дисциплины:** формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение.**

**КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

*общекультурные:*

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

*общепрофессиональные:*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;

- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;

- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;

- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;

- числовые множества и действия с ними;
- типы элементарных функций и их свойства;
- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;
- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;
- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;
- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;
- общую схему исследования функций и построения графиков;
- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;
- основные методы интегрирования;
- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;
- особенности нахождение несобственных интегралов;
- геометрические и технические приложения интегралов;
- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;
- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;
- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;
- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;
- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;
- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;
- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;
- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;
- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;
- понятие функционального ряда, его области сходимости;
- понятие, свойства и приложения степенных рядов;
- понятие ортогональных функций и систем;
- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;
- основные методы приближенного решения алгебраических уравнений;
- методы интерполирования функций;
- приближенные методы нахождения определенных интегралов;
- приближенные методы решения дифференциальных уравнений;
- понятие случайного события и его вероятности;
- основные формулы комбинаторики;
- основные формулы теории вероятностей;
- понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними;
- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;
- основные понятия математической статистики;

*Уметь:*

- производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;
- применять векторы для решения практических задач;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;

- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;
- находить области определения функций;
- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;
- исследовать функции на непрерывность;
- вычислять производные и дифференциалы различных функций;
- находить пределы по правилу Лопиталя;
- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;
- проводить полное исследование и строить графики функций;
- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;
- строить области определения функций нескольких переменных;
- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;
- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;
- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;
- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;
- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;
- исследовать числовые ряды на сходимость;
- находить области сходимости степенных рядов;
- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;
- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;
- приближенно решать алгебраические уравнения;
- проводить интерполяцию;
- находить определенные интегралы численными методами;
- решать дифференциальные уравнения численными методами;
- находить вероятности элементарных и составных событий;
- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;
- работать со статистическими выборками и гипотезами;

*Владеть:*

- методами алгебры матриц;
- методами векторного анализа;
- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;
- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;
- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;
- навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;
- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;
- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;

- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;
- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;
- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;
- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);
- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;
- навыками исследования числовых и функциональных рядов;
- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;
- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;
- навыками численного решения алгебраических уравнений;
- навыками интерполирования;
- навыками численного интегрирования;
- навыками численного решения дифференциальных уравнений;
- навыками работы с вероятностными методами и моделями;
- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

## **Физика**

**Трудоемкость дисциплины «Физика»** - 12 з.е. 432 часа

**Форма промежуточной аттестации- экзамен**

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современной физической картиной мира и выработки у них основ естественнонаучного мировоззрения; формирование у студентов навыков теоретического анализа физических явлений и обучения их грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, которые возможны в последствии при их профессиональной деятельности; формирование у студентов навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина– «Физика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 *Машиностроение*

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины–**

*Общекультурные*

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

*Общепрофессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

*Уметь:*

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;

- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- пользоваться таблицами и справочниками;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- применять физические законы для решения типовых профессиональных задач;

*Владеть:*

- использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

## **Химия**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часа.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

закономерности химических превращений веществ; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ; основные законы химии.

*Уметь:*

прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять уравнения химических реакций для этих взаимодействий

*Владеть:*

навыками составления уравнений химических реакций и выполнения расчета по ним.

## **Материаловедение в машиностроении**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен**

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о структуре и свойствах материалов позволяющих решать задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Материаловедение в машиностроении» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины

(модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» профиля «Производство и реновация машин и оборудования»

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины –**

*общепрофессиональные*

*Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения (ОПК-12);*

*профессиональные*

*Способен обеспечить качество и производительность изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1.1).*

#### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- общую классификацию материалов, их характерные свойства, области применения;
- типовые методы измерения параметров и свойств материалов;

*Уметь:*

- выбирать материалы с необходимым комплексом физико-механических характеристик;
- проводить измерения параметров материалов;

*Владеть:*

- навыками использования технической и справочной литературы для выбора материалов

### **Прикладное программное обеспечение**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 час.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** подготовка студентов к профессиональной деятельности, связанной с формированием у них знаний и навыков использования программного обеспечения в разнообразных сферах деятельности человека.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению 15.03.01 Машиностроение .

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

*- Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; (ОПК-1).*

*- Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности; (ОПК-2).*

*- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; (ОПК-4).*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию программного обеспечения;
- существующие пакеты прикладных программ;
- офисные приложения;
- основы создания баз данных;
- принципы работы в разных поисковых системах интернет и в системах коммуникации.

*Уметь:*

- использовать файловые менеджеры, утилиты архивирования;
- устанавливать и удалять программное обеспечение;
- использовать офисные приложения;
- создавать базы данных средствами офисных приложений;
- использовать электронную почту и другие средства коммуникаций с помощью Интернета.

*Владеть:*

- навыками работы с файловыми менеджерами;
- инструментарием офисных приложений;
- технологией разработки баз данных;
- навыками работы в разных поисковых системах интернет и в системах коммуникации

## **Теоретическая механика**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

**Цель дисциплины:** изучение общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, что служит развитию у студентов инженерного мышления, привитию навыков перевода практических задач в математические модели, позволяет составлять уравнения движения, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

– Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

**Результат изучения дисциплины:**

*знание*

- принципов и законов механического движения и их взаимосвязь;
- методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

#### *умение*

- определять неизвестные силы реакций несвободных тел;
- исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
- находить силы по заданному движению материальных объектов.

#### *владение*

- фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями;
- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
- навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

## **Развитие навыков критического мышления**

### **Геометрическое моделирование**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 часов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Цель дисциплины:** Получение студентами знаний о методах и средствах геометрического моделирования и его составляющих графического и компьютерного моделирования, о понятии «модель» и классификацией моделей, знакомство с этапами и основными приёмами моделирования, развитие умений формализации, построения модели и ее исследования. Кроме этого, целью дисциплины является развитие способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе взаимно-однозначного отношения геометрических и графических (геометро-графических) моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ. Геометрическое моделирование – это моделирование, используемое в САПР для решения многих задач визуализации, построения расчетных сеток, генерации управляющих программ ЧПУ и т.д. В первую очередь, они предназначены для хранения информации о форме объектов, их взаимном расположении и предоставления ее для обработки в удобном для компьютерной программы виде. В этом есть ключевое отличие электронной геометрической модели от чертежа, который представляет собой графическое изображение, предназначенное для чтения человеком.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения:**

*общепрофессиональные*

- способность решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм;
- алгоритмы и способы решения задач, относящихся к пространственным формам;<sup>19</sup>
- анализ и синтез пространственных форм и отношений;
- методы геометро-графического моделирования;

- методы и средства компьютерной графики;
- основы проектирования технических объектов;
- элементы начертательной геометрии, основные понятия и методы построения в проекциях с числовыми отметками с целью решения профессиональных задач;
- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;
- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ;
- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

*Уметь:*

- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;
- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;
- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации;
- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ;
- пользоваться графической информацией;
- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами;
- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;
- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;
- создавать геометро-графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств;
- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций.

*Владеть:*

- развитым пространственным представлением;
- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;
- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций;
- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами;

- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;
- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации;
- навыками создания геометрических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометрической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

## **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**Трудоемкость дисциплины** 6 з.е. 216 часа.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен

**Цель дисциплины:**

1. Формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерении информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области создания конкурентоспособной продукции машиностроения.
2. Формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества выпускаемой продукции.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *15.03.01 Машиностроение*

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*в производственно-технологической деятельности:*

*Общепрофессиональные*

- способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил; (ОПК-5)
- способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению; (ОПК-11)

**Результат изучения дисциплины**

*Знать:*

- методы решения задач по определению результатов измерений
- основы метрологии, технического регулирования и государственной системы стандартизации,
- единую систему нормирования и стандартизации показателей точности;
- основные средства и методы контроля качества продукции машиностроения
- основы сертификации, виды сертификации
- общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки
- межгосударственную и международную стандартизацию

*Уметь:*

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции и технологическим процессам;

- выбирать измерительную технику для конкретных измерений,
- обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений, решать задачи размерного анализа,
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции и технологическим процессам,
- контролировать соответствие изготавливаемой продукции стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

*Владеть:*

- навыками работы с нормативно технической документацией и справочной литературой;
- основными понятиями и определениями,
- навыками выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра,
- навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий.

## **Теория механизмов и машин**

**Трудоемкость. дисциплины:** 7 з.е. 252 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, курсовая работа.

**Цель дисциплины:** Основной целью дисциплины является создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с получаемой специальностью, она закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Дисциплина формирует цельное представление о законах анализа и синтеза механизмов; учит студентов понимать общие принципы проектирования и создания новых типов машин и оборудования, знакомит с общими методами технического подхода к исследованию, проектированию и расчету механических систем, приборов, конструкций. Кроме того, дисциплина формирует навыки по проведению технических расчетов, по обоснованию рациональных подходов при решении технических и технологических проблем; расширяет кругозор и формирует инженерный подход к решению технических задач при совместной деятельности специалистов разного профиля; прививает навыки работать с технической литературой и справочниками.

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины *общепрофессиональные***

Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения; (ОПК-13).

### **Результат изучения дисциплины:**

*знание*

- классификации механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методов определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;

*умение*

- определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов;

*владение*

- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин,
- синтезом механизмов;

## Электротехника и электроника

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей, о принципе действия и особенностях применения электрических машин, об электрических измерениях и приборах, получение навыков по исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной обязательной, части, части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

- Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

основные законы электротехники для электрических цепей постоянного и переменного тока;

основные законы электротехники для магнитных цепей;

методы измерения электрических и магнитных величин;

основные типы и принципы действия электрических машин и трансформаторов;

рабочие и пусковые характеристики электрических машин.

*Уметь:*

выбирать электрические приборы, машины и трансформаторы;

*Владеть:*

методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.

## Сопротивление материалов

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часа.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен**

**Цель дисциплины:** Основной целью дисциплины «Сопротивление материалов» является создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с получаемой специальностью, закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Она дает цельное представление о механических законах деформирования элементов металлоконструкций при их нагружении, позволяет составлять уравнения равновесия, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

Результат изучения дисциплины сопротивление материалов:

*знать:*

– теории прочности;

– принципы и законы деформирования упругих элементов и их взаимосвязь;

- методы определения и расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций и деталей.

*уметь:*

- определять неизвестные силы реакций опор;
- определять напряжения в деталях машин под действием заданных сил и моментов;
- определять устойчивость стержневых конструкций по заданным силам.

*владеть:*

- фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с нагружением и деформациями деталей;
- методами расчета деталей механизмов и машин на прочность, жесткость и устойчивость;
- навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

## Детали машин и основы проектирования

**Трудоемкость дисциплины:** 8 з.е., 228 час.

**Форма промежуточной аттестации – зачет, контрольная работа**

**Цель дисциплины:** является овладение общими принципами расчета деталей машин и приобретение навыков проектирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий машиностроения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Детали машин и основы проектирования» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

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

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

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные методы проведения расчетов деталей и узлов машин;
- конструкции и виды разъемных и неразъемных соединений, различные типы передач зацеплением и трением, подшипники скольжения и качения, валы, оси, муфты приводов и т. д.

*Уметь:*

- проводить расчеты на прочность, выносливость и долговечность основных деталей и узлов машин, осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ и т. д.;
- использовать специализированную литературу, такие как машиностроительные справочники, учебники и т. д.

*Владеть:*

- навыками проведения расчетов разъемных и неразъемных соединений, различных типов передач зацеплением и трением, валов и осей, подшипников качения и скольжения,

муфт приводов, смазывания, изнашивания и смазочных устройств с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных и т.д.;

- навыками расчета работоспособных деталей, с учетом необходимых материалов и наиболее подходящих способов получения заготовок, и механизмов по заданным входным или выходным характеристикам;

- навыками поиска и пользования специализированной литературой и ресурсами информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

## Экология

**Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.**

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** Дисциплина ведёт к пониманию об экологии, как разветвленной науки, которая состоит из двух направлений: теоретической экологии, изучающей общие закономерности организации жизни и прикладную экологию, изучающую механизмы разрушения биосферы человеком, способы предотвращения этого процесса и разрабатывает принципы рационального использования природных ресурсов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина экология является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общекультурные*

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

*Общепрофессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы экологических расчетов.
- Возникновение и эволюционного развития биосферы.
- Проблемы охраны окружающей среды. Основные понятия и законы экологии.
- Различия природных и антропогенных экологических факторов.
- Влияние аварий, катастроф, стихийных бедствий на качество окружающей среды.
- Методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.

*Уметь:*

- определять состояние экологических систем в природе и в условиях техно-генеза. Раскрывать противоречия между потребностями людей и ограниченными возможностями биосферы.
- Раскрывать проблемы охраны окружающей среды.
- Применять базовые знания фундаментальных разделов экологии при анализе различных видов хозяйственной деятельности.

- Характеризовать различия природных и антропогенных экологических факторов.
- Анализировать влияние антропогенных факторов на качество окружающей среды.
- Применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

*Владеть:*

- профессиональной терминологией.
- Приемами анализа экологических последствий хозяйственной деятельности для здоровья населения и устойчивого развития.
- Методами характеристики принципов устойчивого развития общества.
- Методами изучения проблем охраны окружающей среды.
- Расчетными методами определения уровня воздействия антропогенных факторов на компоненты окружающей среды.

## **Экономика и управление машиностроительным производством**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления машиностроительным производством. Изучение данной дисциплины способствует расширению и углублению базовых знаний и навыков для успешной профессиональной деятельности и для продолжения обучения в магистратуре.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экономика и управление машиностроительным производством» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные аспекты развития отрасли, организации (предприятия) как хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;
- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования, вопросы экономии ресурсов, энергосберегающие технологии;
- механизмы ценообразования, формы оплаты труда; механизм формирования затрат на производство;
- основные показатели деятельности организации (предприятия);
- методы анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства;
- методы оценки инвестиционных проектов, направленных на развитие и повышение эффективности деятельности предприятий;

*Уметь:*

- рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации;
- анализировать полученные результаты; разрабатывать рекомендации по повышению эффективности использования ресурсов предприятия, организации;
- составлять оптимальный прогноз себестоимости;
- анализировать экономические проблемы и процессы;
- определять вид и организационную форму предприятия;
- проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия;

*Владеть:*

- современной вычислительной техникой и информационными технологиями для решения поставленных аналитических и исследовательских задач.
- навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций;
- навыками экономического обоснования управленческих решений с учётом принципов рационального и эффективного осуществления предпринимательской деятельности.

### **Конструкторско-технологическая информатика**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е. 144 часов.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** является изучение основных понятий и методов автоматизированного проектирования и приобретение практических умений по использованию систем автоматизированного проектирования (САПР) и корпоративных интегрированных информационных систем (CALS) для решения задач профессиональной деятельности в машиностроении на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Конструкторско-технологическая информатика**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

- осознание сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);

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

*профессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- технологии компьютерно-интегрированных информационных систем в машиностроении (CALS/ИПИ);

- особенности создания единого информационного пространства жизненного цикла изделия, аспекты и иерархические уровни автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства, принципы построения гибких производственных систем;

- основные понятия автоматизированного проектирования и компьютерной графики;
- основные методы построения геометрических моделей в САПР;
- методы создания геометрических моделей объектов и геометрических изображений.

- основное назначение и возможности CAD/CAM/CAE/PDM/PLM информационных систем;

- о существующих специализированных пакетах программ.

*Уметь:*

- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;

- использовать современные средства машинной графики; 4

- производить геометрическое моделирование деталей и сборочных единиц с помощью САПР;

-использовать современные компьютерные технологии для проектирования изделий;

- представлять результаты проделанной работы в виде технологического процесса с применением методов автоматизации проектирования;

- разрабатывать конструкторско-технологическую документацию на основе 3D модели;

- оформлять чертежи с использованием САПР.

*Владеть:*

- навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

- навыками разработки и оформления эскизов деталей, машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики;

- методами построения трехмерной твердотельной, поверхностной и гибридной модели детали;

- методами построения 2D геометрии с привязкой к модели и при помощи стандартных примитивов.

- навыками получения комплекта конструкторско-технологической документации с использованием методов автоматизации современных программных пакетов;

- навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах;

- методами графического изображения машиностроительной информации; способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изученных свойств модели с использованием графических пакетов прикладных программ.

## ЭЛЕКТРОПРИВОД

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з.е. 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую энергию; о способах преобразования электрической энергии в механическую; о электромеханических свойствах электроприводов постоянного и переменного тока; формирование у студентов

практических навыков выбора мощности двигателей; формирование знаний о мерах безопасности при эксплуатации электроприводов.

**Место дисциплины** в структуре ОПОП Дисциплина «Электропривод» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

- Способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9);
- Способность применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ОПК-13);

*профессиональные*

- Способность обеспечит качество и производительность изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1.1).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

**знать:**

- основные виды энергоресурсов,
- технологию производства электрической энергии на электростанциях;
- механические характеристики электроприводов постоянного и переменного тока;
- способы регулирования скорости электроприводов;
- основы организации безопасной эксплуатации электроустановок;

**уметь:**

- производить выбор электродвигателей.
- применять аппаратуру защиты и управления электроприводами машин и механизмов;

**владеть:**

- навыками эффективной и безопасной эксплуатации электроприводов и электроустановок предприятий машиностроения,
- навыками чтения принципиальных электрических схем управления электроприводами,
- навыками сборки простейших электрических схем управления электроприводами.

## Гидро и пневмопривод

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** приобретение знаний теоретических основ рабочих процессов гидроприводов и основных их элементов, используемых в конструкциях горных машин; приобретение практических навыков проектирования и расчета гидропневмоприводов, выбора рациональных способов регулирования их основных параметров и рациональной компоновки привода.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Гидро и пневмопривод является дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **15.03.01 Машиностроение**. Направленность **Производство и реновация машин и оборудования**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные узлы и детали гидро и пневмоагрегатов

- стандарты средств автоматизации для проектирования машиностроительных конструкций
- основные законы равновесия давления жидкостей
- методы расчета гидро и пневмопривода
- техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства
- основные неисправности и методы их устранения при работе гидро и пневмомашин

*Уметь:*

- проводить расчеты и проектирование узлов и деталей машин
- применять средства автоматизации проектирования при разработке гидромашин
- читать и понимать технические задания, гидравлические схемы

*Владеть:*

- навыками самостоятельного применения полученных знаний на практике
- профессиональной терминологией
- средствами автоматизации и проектирования
- разработкой рабочей проектной и технической документации, оформлением законченных проектно-конструкторских работ

## **Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 час.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** приобщение студентов к духовно-нравственным ценностям многонационального российского народа, воплощенным в религиозных верованиях, фольклоре, народных традициях и обычаях (нравственном опыте поколений), в искусстве; воспитание духовно-нравственного гражданина России, любящего свое Отечество, знающего историю края и горной отрасли, способного к преодолению актуальных идейно-мировоззренческих угроз, нравственному совершенствованию и развитию.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» относится к дисциплинам по выбору обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение, профилю «Производство и реновация машин и оборудования».**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*универсальные*

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;

- основные признаки культурных, этнических, конфессиональных особенностей членов команды (трудового коллектива) для следования традициям взаимоуважительного, доброжелательного взаимодействия с коллегами на принципах толерантности, терпимости к индивидуальным личностным и мировоззренческим различиям;

- глобальные вызовы современности и основы духовной безопасности для эффективной защиты от деструктивного влияния на формирование своего мировоззрения;

- основные исторические вехи развития горнозаводского Урала и Уральского государственного горного университета как первого высшего учебного заведения края.

*Уметь:*

- понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- применять техники разрешения конфликтных ситуаций в условиях трудовой деятельности в полиэтническом и поликонфессиональном коллективе, команде;
- противостоять вовлечению в деструктивные организации псевдорелигиозной, радикальной и экстремистской направленности.

*Владеть:*

- простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- методами коллективной работы в условиях полиэтнического и поликонфессионального состава команды (трудового коллектива);
- приемами теоретической и практической реализации задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей;
- социальной ответственностью, чувством гуманности, этическими ценностями.

## **Коммуникативная культура личности**

### **Основы технологии машиностроения**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 часов.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен**

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического понимания; процессов обоснованного понимания процессов обеспечения качества деталей машин при проектировании технологического процесса изготовления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы технологии машиностроения» принадлежит части формируемой участниками образовательных отношений.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Профессиональные*

- Способен обеспечить качество производительность изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1.1)

**Результат изучения дисциплины:**

1) знать:

- основные положения и понятия машиностроительного производства;
- принципы выбора технологических баз, методы расчета припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций;
- основы технологического обеспечения требуемых свойств материала детали и качества их поверхностных слоев;
- основы технологического обеспечения требуемой точности деталей машин;

2) уметь:

- определять тип производства;
- выбирать технологические базы, производить расчет припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций;
- анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин;

- выбирать средства технологического оснащения технологического процесса изготовления детали;
- 3) владеть :
  - методикой статистического анализа точности обработки деталей;
  - методикой исследования качества поверхностного слоя обработанных деталей;
  - методикой построения технологии изготовления типовых деталей машин для различных типов производства;
  - подготовкой управляющих программ для токарного станка с ЧПУ

## **Информационные технологии в проектирование**

### **Проектирование цехов и участков машиностроительных производств**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен**

**Цель дисциплины:** Вооружение учащихся теоретическими знаниями в области проектирования цехов(участков) машиностроительного производства, получение практических навыков при разработке проектов специализированных участков.

**Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Профессиональные (в производственно-технологической деятельности)*

Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умение осваивать вводимое оборудование. (ПК-13).

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

**Результат изучения дисциплины:**

*знать*

- основное технологическое оборудование и принципы его работы;
- методику обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест;

- технологию производства продукции машиностроения;

- организацию рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;

*уметь*

- устанавливать потребность в технологическом оборудовании и технологической оснастке;

- проводить оценку соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений.

*владеть*

- современными методиками проектирования цехов и участков машиностроительного производства;

- разработкой технических заданий на проектирование нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации рабочих мест

## Технология ремонта и восстановления

**Трудоемкость дисциплины:** 10 з. е. 360 часов.

**Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, контрольная работа**

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о теории и практике современных технологических процессов ремонта и восстановления, позволяющих решать задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технология ремонта и восстановления» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение». специализация «Производство и реновация машин и оборудования».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессиональные**

*Способен обеспечить качество и производительность восстановления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1.2).*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- организацию и производственные процессы ремонта в машиностроении;
- ремонтно-технологическую документацию;
- способы дефектации, методы дефектоскопии и контроля деталей машиностроения средней сложности;
- современные технологические процессы восстановления изношенных деталей машин.

*Уметь:*

- разработать технологический процесс восстановления деталей машиностроения средней сложности;
- разработать технологическую документацию;
- провести дефектацию, выбрать методы дефектоскопии и контроля деталей машиностроения средней сложности;
- выбрать рациональный способ восстановления деталей машиностроения средней сложности;
- выполнить контроль технологических процессов восстановления деталей машиностроения средней сложности.

*Владеть:*

- навыками разработки технологической документации;
- навыками разработки технологических процессов;
- навыками проведения дефектации, выбора методов дефектоскопии и контроля деталей машиностроения средней сложности;
- навыками выбора рационального способа восстановления деталей машиностроения средней сложности;
- навыками выполнения контроля технологических процессов восстановления деталей машиностроения средней сложности;
- навыками использования технической и справочной литературы для восстановления деталей машиностроения средней сложности.

## Техническая диагностика средств и объектов машиностроения

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часов.

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Цель дисциплины:** повышение эффективности, надежности и ресурса оборудования машиностроительных предприятий и выпускаемой ими продукции, обеспечение безопасной эксплуатации машин и механизмов путем проведения оценки и поддержания на должном уровне их технического состояния.

**Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина является дисциплиной по выбору основной образовательной программы учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение направленности Производство и реновация машин и оборудования.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**  
**профессиональная (производственно-технологическая деятельность)**

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

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- порядок разработки технологической, производственной документации по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования машиностроительных предприятий и выпускаемой ими продукции;
- методы, средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения;

*Уметь:*

- составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний;
- обслуживать технологическое оборудование для реализации производственных процессов;

*Владеть:*

- средствами информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- наладкой, настройкой, регулированием, опытной проверкой и эксплуатацией технологического оборудования

## Оборудование, инструменты и приспособления машиностроительных производств

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 час.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен**

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического знания общих принципов проектирования приспособлений различных видов и назначений, современные тенденции развития технологической оснастки и методы её проектирования. Знание технологического оборудования машиностроительного производства (металлорежущих и наплавочных станков, станков с ЧПУ, промышленных роботов и т. д.);

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Оборудование, инструменты и приспособления машиностроительных производств» является дисциплиной вариативной Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» дисциплины по выбору.

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессиональные**

Способен обеспечить качество производительность изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1.1).

#### **Результат изучения дисциплины:**

##### *Знать:*

- методику точностных и силовых расчетов при проектировании технологической оснастки,
- основные типы металлорежущих станков,
- номенклатуру и принципы работы технологического оборудования,
- конструкции используемых приспособлений в зависимости от принятой схемы базирования заготовок и деталей в процессе их производства и ремонта

##### *Уметь:*

- выбирать оборудование и проектировать необходимую для реализации технологического процесса повышения износостойкости и восстановления деталей машин
- осуществлять наладку оборудования и его техническое обслуживание,
- выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов

##### *Владеть*

- методикой проектирования и конструирования различных типов технологической оснастки для изготовления, эксплуатации и ремонта машин,
- методикой обслуживания оборудования в производственных мастерских и на машиностроительном производстве,
- технико-экономическим анализом выпускаемого станочного оборудования с целью поиска резервов повышения его эффективности,
- прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

## **Триботехника и надежность**

**Трудоемкость дисциплины (модуля) –** выбрать нужное: 8 з.е. 288 часов.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен**

**Цель дисциплины:** получение знаний по основам теории трения и изнашивания с подготовкой к профессиональной деятельности в области проектирования и изготовления узлов трения, овладение методами обеспечения надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина (модуль) – Б1.В.ДВ.01.01.05 Триботехника и надежность является дисциплиной по выбору 1 (ДВ.1) учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):**

##### *Профессиональные*

Способен обеспечить качество и производительность восстановления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1.2).

### **Результат изучения дисциплины (модуля):**

#### **Знать:**

- показатели надежности и методику их выбора;
- методы расчета показателей надежности на различных этапах жизненного цикла машины;
- методы обеспечения надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин;

#### **Уметь:**

- обеспечивать качество и производительность восстановления деталей машиностроения средней сложности
- определять дефекты и выбраковку деталей машиностроения средней сложности
- осуществлять выбор методов восстановления деталей машиностроения средней сложности
- разрабатывать технологические процессы восстановления деталей машиностроения средней сложности
- выполнять контроль технологических процессов восстановления деталей машиностроения средней сложности и управление ими.

#### **Владеть:**

- навыками сбора, учета и статистической обработки данных о надежности;
- навыками экономической оценки надежности машин;
- работы с компьютером как средством управления информацией;
- получения и оценки результатов измерений, обобщения информации;
- описания результатов, формулировки выводов

## **ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. 72 часа

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья теоретических знаний и практических умений и навыков использования приемов и методов интеллектуальной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и самостоятельной организации учебного труда в его различных формах.

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

#### *универсальные*

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

### **РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

#### *Знать:*

- принципы научной организации интеллектуального труда;
- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных и внеаудиторных занятиях;
- основы организации и методы самостоятельной работы;
- особенности социального взаимодействия студента, имеющего ограниченные возможности здоровья;
- особенности делового коммуникативного взаимодействия студента, имеющего ограниченные возможности здоровья;

- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
- психологические особенности личности и поведения людей с ограниченными возможностями здоровья, лиц из числа инвалидов;
- требования, предъявляемые к организации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

*Уметь:*

- организовывать собственную интеллектуальную деятельность в соответствии с принципами научной организации интеллектуального труда;
- организовывать собственный интеллектуальный труд на различных видах аудиторных и внеаудиторных занятиях, с учетом имеющихся ограничений здоровья;
- адаптировать типовые способы и методы самостоятельной работы под конкретные социальные условия с учетом имеющихся ресурсов;
- организовывать собственное социальное взаимодействие в коллективе с учетом ограниченных возможностей здоровья;
- организовывать собственное деловое коммуникативное взаимодействие с учетом ограниченных возможностей здоровья;
- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
- выстраивать и осуществлять совместную профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов с учетом их поведенческих особенностей;
- организовывать и осуществлять инклюзивную социальную деятельность

*Владеть:*

- приемами научной организации интеллектуального труда;
- навыками и приемами поиска, выбора информации, способов ее преобразования в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений и представления информации в соответствии с учебными задачами;
- навыками организации самостоятельной работы с учетом конкретных социальных условий и имеющихся ресурсов;
- навыками реализации социального взаимодействия в коллективе с учетом ограниченных возможностей здоровья;
- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию;
- навыками тайм-менеджмента и рационального использования физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
- навыками реализации профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- навыками осуществления инклюзивной социальной деятельности.

### **Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических умений, и навыков эффективного коммуникативного и социального взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их поведенческих особенностей.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*Универсальные:*

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;
- современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;
- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;

*Уметь:*

- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;
- анализировать процесс межличностной и деловой коммуникации;
- определять специфику коммуникации в зависимости от ситуации взаимодействия;

*Владеть:*

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации, учитывая собственные особенности общения;
- навыками осуществления эффективной коммуникации в процессе совместной профессиональной деятельности коллектива;
- навыками построения взаимоотношений в соответствии с коммуникативной ситуацией.

## Социальная адаптация и социальная защита

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических умений, и навыков реализации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*универсальные*

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- сущность социальных этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе;
- механизмы социальной адаптации в коллективе, правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;
- психологические особенности личности и поведения людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- требования, предъявляемые к организации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения.

*Уметь:*

- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;

- использовать механизмы социальной и профессиональной адаптации в профессиональной деятельности;

- использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов, в различных сферах профессиональной деятельности;

- применять нормы Гражданского и Трудового кодекса РФ, относящиеся к правам инвалидов в профессиональной деятельности;

- выстраивать и осуществлять совместную профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов с учетом их поведенческих особенностей;

- организовывать и осуществлять инклюзивную социальную деятельность.

*Владеть:*

- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе направления профессиональной деятельности;

- навыками осуществления совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;

- навыками использования в различных сферах профессиональной деятельности основополагающих международных документов, относящихся к правам инвалидов;

- нормами Гражданского и Трудового кодекса РФ, относящиеся к правам инвалидов, в различных сферах профессиональной деятельности;

- навыками реализации профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;

## **Технология конструкционных материалов**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 часа

**Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен**

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся знаний в области технологии конструкционных материалов, умений в выборе методов, способов формообразования деталей и изделий, получения неразъемных соединений, навыков использования полученных знаний в своей профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*Профессиональные*

- Способен обеспечить качество производительность изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1.1)

**Результат изучения дисциплины**

**знать:**

- сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов;

- технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества.

- основы технологического обеспечения требуемых свойств материала детали и качества их поверхностных слоев;

- основные сведения о металлорежущих станках, их классификацию, кинематические и геометрические параметры процесса резания.

**уметь:**

- выбирать режущий инструмент для обработки заданных поверхностей, обеспечивать заданную точность и шероховатость в процессе обработки;
- выбирать режим сварки.
- производить расчет припусков на обработку и технологических размеров заготовки, пара-метров режима резания и норм времени на выполнение операций; составлять операционные карты;
- выбирать средства технологического оснащения технологического процесса изготовления детали;

**владеть:**

- методикой измерения обработанных поверхностей разной степени точности
- методикой построения чертежей заготовок деталей машин для различных типов производства
- подготовкой технологических карт.

## **Основы компьютерных технологий в машиностроении**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 час.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен**

**Цель дисциплины:** – формирование у обучающихся основ компьютерных технологий в машиностроении, формирование устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением компьютерных технологий в машиностроении.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Основы компьютерных технологий в машиностроении относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение**. Направленность **Производство и реновация машин и оборудования**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

- Способен обеспечить качество производительность изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- Твердотельное объёмное параметрическое проектирование на современных CAD программах; компьютерные технологии в машиностроении; основные идеи метода конечных элементов и область его применения; типы основных конечных элементов, их характеристики и области применения; современные методы прочностных расчетов оборудования; наиболее мощные пакеты прикладных программ, методику организации расчётов на ЭВМ.

- Место и роль компьютерных и информационных технологий в профессиональной деятельности; иметь представление о многообразии информационных технологий, о тенденциях и перспективах развития информационных технологий;

- Понятие, функции и виды информации, методы и технологии её обработки средствами ПК;

*Уметь:*

- Работать с графическими редакторами CAD программ; создавать с помощью программ CAD объёмные параметрические детали, сборки, оборудование и механизмы;

создавать их расчетные схемы; задавать свойства материалов и различные нагрузки; визуализировать результаты расчетов; проводить анализ результатов расчета; принимать решения, направленные на достижение необходимой работоспособности и надёжности детали;

- Использовать в профессиональной деятельности методы информационно-математического моделирования, возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

- Пользоваться необходимыми источниками информации и соответствующими информационными технологиями при решении задач инженерной практики;

- Реализовать алгоритмы решения задач инженерной практики;

*Владеть:*

- методиками расчёта запаса прочности, жесткости, устойчивости и надёжности конструкции в условиях статических и динамических нагрузок; приёмами работы на ПК.

- навыками работы на ПК с прикладными программными средствами, в т. ч. основными приложениями из интегрированного пакета программ Microsoft Office (текстового редактора Word, табличного процессора Excel, системы управления базами данных Access, программы подготовки презентаций PowerPoint,

- навыками работы в САПР

### **Технология цифрового производства Оборудование, инструменты и приспособления цифровых производств CAD-системы**

#### **Управляющие программы оборудования с ЧПУ**

**Трудоемкость дисциплины: 8 з.е. 288 час.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины –

ПК-1.4 Способен проектировать технологические операции изготовления простых де-талей на станках с ЧПУ

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- технологические операции изготовления простых деталей на станках с ЧПУ;

Уметь:

- проектировать технологические операции изготовления простых деталей на станках с ЧПУ

- создавать управляющие программы;

- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;

Владеть:

- навыками программирования токарных и фрезерных станков с ЧПУ.

**Энергетические и аддитивные технологии**  
**Информационная поддержка роботизированных производств**