

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ**

Направление подготовки  
**15.03.01 «Машиностроение»**

специализация

*Материалы и технологии цифрового производства*

Год набора 2024

Одобрена на заседании кафедры  
Эксплуатации горного оборудования

Зав. кафедрой

Симисинов Д. И.

Протокол № 1 от 18.09.2023

Рассмотрена методической комиссией  
горномеханического факультета

Председатель

Осипов П.А.

Протокол № 2 от 20.10.2023

Екатеринбург  
2023

# **АННОТАЦИЯ**

## **дисциплин основной образовательной программы по направлению 15.03.01 машиностроение специализация – Материалы и технологии цифрового производства**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Философия**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины (модуля):** ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕЛОСТНОГО, СИСТЕМНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МИРЕ, О МЕСТЕ ЧЕЛОВЕКА В НЕМ, ОТНОШЕНИИ ЧЕЛОВЕКА К МИРУ, ЕГО ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРАХ; ЗНАКОМСТВО СО СПЕЦИФИКОЙ ФИЛОСОФСКОГО ОСМЫСЛЕНИЯ ЖИЗНИ.

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

*универсальные:*

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**Результаты освоения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, основные этапы истории развития философии;
- методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач;
- цели и задачи межкультурного взаимодействия в современном мире; сущность ТOLERАНТНОГО МЫШЛЕНИЯ;
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности и различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания;

*Уметь:*

- ФИЛОСОФСКИ ПОДХОДИТЬ К ПРОЦЕССАМ И ТЕНДЕНЦИЯМ СОВРЕМЕННОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА; КРИТИЧЕСКИ ОЦЕНИВАТЬ ОКРУЖАЮЩИЕ ЯВЛЕНИЯ;
- осуществлять критический анализ и синтез информации;
- учитывать социальные, культурные, конфессиональные и другие особенности социальных групп и народов в рамках коллективной работы; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межконфессионального взаимодействия;

*Владеть:*

- навыками интерпретации проблем современности с позиций этики и философских знаний;
- методикой системного подхода для решения поставленных задач;
- способностью толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

## «История России»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 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 с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

## Иностранный язык

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

**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

**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:**

*универсальные*

Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

*общепрофессиональные*

Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК-10)

**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 час.

**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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.03.01 «Машиностроение».**

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

*универсальные:*

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы организма как единой саморазвивающаяся и саморегулирующаяся системе;
- факторы, определяющие здоровье человека;
- особенности здорового образа жизни и его составляющие;
- основы самостоятельных тренировочных занятий;
- понятие «профессионально-прикладная физическая подготовка», её цель, задачи;

*Уметь:*

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
- использовать знания анатомии и физиологии человека при самостоятельных занятиях физической культурой и спортом;
- разумно чередовать нагрузки и отдых, рациональное питание как компонент здорового образа жизни;
- использовать прикладные знания, умения и навыки в области профессионально-прикладной физической подготовки;

*Владеть:*

- основными понятиями и определениями физической культуры и спорта
- основными понятиями и определениями строения человеческого организма и функционирования внутренних биологических систем.

## Элективные курсы по физической культуре и спорту

**Трудоемкость дисциплины** 328 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт

**Цель дисциплины:** формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

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

*универсальные*

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

**Результат изучения дисциплины:**

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.

## «Русский язык и деловые коммуникации»

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт

**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 финансовой грамотности

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт

**Цель дисциплины (модуля):** формирование целостного представления о правовой системе РФ, ее законодательстве; формирование видения роли права в жизни цивилизованного общества, как одного из основных регуляторов развивающихся общественных отношений; формирование не только теоретических знаний, умений, владений в сфере права, но и придания им прикладного характера.

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

*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 принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)

- Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11)

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- 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. ....

*Уметь:*

- 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.

*Владеть:*

- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;

- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;

- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;

- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений нестандартных ситуациях.

## 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 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 зависимости от условий;

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

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

- навыками самообразования и самоорганизации

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

- навыками осуществления инклюзивной социальной деятельности.

## Математика

**Трудоемкость дисциплины:** 15 з. е., 576 часов.

**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 и основы описания окружающего мира.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математика» является дисциплиной обязательной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки **15.03.01 “Машиностроение”**

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

*общепрофессиональные*

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

**Результат изучения дисциплины (модуля) «Математика»:**

*Знать:*

- основы составления конспекта лекций и практических занятий
- основные концепции, понятия, определения и алгоритмы решения типовых задач линейной алгебры и аналитической геометрии
- основные концепции, понятия, определения и алгоритмы решения типовых задач математического анализа функций одной независимой переменной
- основные концепции, понятия, определения и алгоритмы решения типовых задач многомерного математического анализа и теории поля
- основные концепции, понятия, определения и алгоритмы решения типовых задач теории обыкновенных дифференциальных уравнений
- основные концепции, понятия, определения и алгоритмы решения типовых задач теории функций одного комплексного переменного
- основные концепции, понятия, определения и алгоритмы решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики

*Уметь:*

- применять знания, полученные в изучаемом курсе по составленному конспекту лекций
- применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии в практической работе по выбранной специальности
- применять методы математического анализа в практической работе по выбранной специальности
- применять методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений в практической работе по выбранной специальности
- применять методы теории вероятностей и математической статистики в практической работе по выбранной специальности

*Владеть:*

- навыками использования конспекта лекций для подготовки к практическим занятиям, к опросам, к самостоятельным, контрольным и экзаменационным работам
- навыками решения типовых задач по линейной алгебре и аналитической геометрии
- навыками решения типовых задач математического анализа, теории поля и обыкновенных дифференциальных уравнений
- навыками решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики

## ФИЗИКА

**ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» - 12 з.е. 432 ЧАСА**

**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 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 *Машиностроение*

### **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 общезначимых 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 часов.

**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 основной части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение**.

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

*общепрофессиональные:*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; проводить практические расчёты по химическим реакциям.

*Владеть:*

расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса химии

## Материаловедение в машиностроении

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о структуре и свойствах материалов, овладение навыками решения задач, возникающие при выполнении профессиональных функций.

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

*общефессиональные*

- ОПК-11 - Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения

*профессиональные*

- ПК-1.1 – способен обеспечить качество производительность изготовления деталей машин средней сложности

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*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 выбора материалов с необходимым комплексом физико-механических характеристик;

– навыками проведения измерений параметров материалов;

– навыками использования технической и справочной литературы для выбора материалов.

## «Прикладное программное обеспечение»

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

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

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

*Общепрофессиональные*

- способен применять естественнонаучные и общетехнические 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);
- способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- классификацию программного обеспечения;
- состав и принципы взаимодействия иерархической структуры объектов офисных приложений;
- принципы построения и моделирования горных и технологических объектов при помощи специализированного программного обеспечения;
- принципы работы в разных поисковых системах интернет и в системах коммуникации.

*Уметь:*

- использовать файловые менеджеры, утилиты архивирования;
- устанавливать и удалять программное обеспечение;
- применять прикладное программное обеспечение общего назначения для решения научных, исследовательских, проектных задач;
- применять специализированное прикладное программное обеспечение для построения и моделирования горных и технологических объектов;
- использовать электронную почту и другие средства коммуникаций.

*Владеть:*

- навыками работы с файловыми менеджерами;
- пакетами прикладных офисных программ;
- специализированным программным обеспечением для решения профессиональных задач;
- 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:**



*общефессиональные*

– 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»**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 2 з.е., 72 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование представления о системном подходе к решению образовательных и профессиональных задач и способности применять методы критического мышления в практической деятельности для обеспечения саморазвития и творческой самореализации.

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

*универсальные:*

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

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач; критерии оценки информационных ресурсов;

- методики поиска, сбора, обработки и систематизации информации; метод системного подхода для решения поставленных задач;

*Уметь:*

- критически анализировать информацию, системно подходить к решению поставленных задач;

- применять методики поиска, сбора и обработки информации, оценки выбранного информационного ресурса по критериям полноты и аутентичности, осуществлять критический анализ и синтез информации;

*Владеть:*

- навыками критического анализа и синтеза информации; оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;

- методикой системного подхода для решения поставленных задач;

## «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;
- 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 геометро-графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической 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 (модуля):** 4 з.е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**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.

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

*общепрофессиональные*

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

**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.

## «Соппротивление материалов»

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины:** формирование цельного представления о механических законах деформирования элементов конструкций при их нагружении, а также навыков составления и решения уравнений равновесия внешних и внутренних силовых факторов с анализом полученных результатов.

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

обще профессиональные- способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1); способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6); Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей узлов и изделий машиностроения (ОПК-13).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций и деталей машин;
- основы расчета на прочность статически неопределимых элементов конструкций;
- основы расчета на устойчивость опорных элементов конструкций.

*Уметь:*

- рассчитывать элементы конструкций и деталей машин на прочность при различных видах нагрузок;
- рассчитывать деформации элементов конструкций и деталей машин при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении;
- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей;
- определять геометрические характеристики сечений и устойчивость опорных элементов конструкций.

*Владеть:*

- базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

## Детали машин и основы проектирования

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

**Целями дисциплины являются:** формирование у студентов базовых знаний в области проектирования технологических машин и оборудования; подготовка студентов к решению профессиональных задач; развитие творческого естественнонаучного мышления.

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

*обще профессиональные*

- Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ОПК-13).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- общие сведения о составе машины, классификации узлов и деталей;
- последовательность этапов проектирования;
- основы проектирования узлов машин и деталей по критериям работоспособности;
- алгоритмы расчёта элементов машин на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость;
- методы определения напряжений в деталях и элементах конструкций машин;
- типовые конструкции деталей и узлов машин;
- основы работы в САПР.

*Уметь:*

- пользоваться терминологией, принятой в различных разделах механики;
- выбирать прототипы конструкций при проектировании;
- на основе анализа условия работы деталей, узлов и машин обосновать критерии работоспособности;
- выбирать материалы, форму и размеры деталей;
- проводить инженерные расчеты на прочность, выносливость и долговечность основных деталей и узлов машин по стандартным методикам, использовать современные САПР;
- выполнять сборочные и рабочие чертежи элементов конструкций по требованиям ЕСКД.

*Владеть:*

- методами расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования;
- навыками подбора материалов деталей машин и оборудования;
- принципами составления расчетных схем элементов конструкций;
- основными принципами конструирования деталей машин;
- навыками создания технической документации.



## «Экология»

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов экологического мировоззрения для решения проблем рационального природопользования, обусловленное современным состоянием среды обитания человека и формирование целостного представления о принципах и явлениях в живой и неживой природе, позволяющие решать задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций.

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

*универсальные*

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

- способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3);

- способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7);

- способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК-10).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

– основные закономерности функционирования природных систем и биосферы в целом

– основные законы экологии, границы их применимости

– об основных этапах развития биосферы и роли и месте человека в биосфере

– экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала

– значимость отдельных экологических факторов, в том числе техногенных, понятия экосистем и законов их функционирования

*Уметь:*

– составлять целостное представление о воздействии факторов среды обитания на природные экологические системы

– объяснять основные природные явления с позиции фундаментальных физических взаимодействий

– выбирать рациональные способы потребления природных ресурсов и охраны окружающей среды

– эффективно применить средства защиты от негативных воздействий; ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы

*Владеть:*

– знаниями экологических императивов

– навыками выполнения проектов экологически ориентированной деятельности

– навыками решения практических задач в части рационального природопользования с позиций экологического мировоззрения.

– навыками в области экологии, понятийно-терминологическим аппаратом в области экологической безопасности.

## «Экономика и управление машиностроительным производством»

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 6 з.е., 216 часов.

**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 (модуля):**

*Общепрофессиональные*

- способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3);
- способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении (ОПК-8);

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*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.

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

*общепрофессиональные*

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

**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;
- 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.

**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 обеспечить 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 (модуля):** 3 з.е. 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины (модуля):** 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.

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

*профессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- проблемы создания горных машин из различных типов и назначений;
- конструктивные схемы приводов основных механизмов горных машин;
- технические характеристики и конструктивные особенности гидравлических машин и гидроаппаратов гидроприводов горных машин;
- теоретические основы, устройство и методики расчета гидравлических и пневматических приводов;

*Уметь:*

- проводить расчеты гидропневмоприводов горных машин, выбирать гидроаппараты и гидравлические машины для конкретной гидравлической схемы привода;
- анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией;
- работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния гидравлических машин и гидроаппаратов;

*Владеть:*

- методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров гидравлических и пневматических машин и аппаратов для конкретной гидравлической схемы;
- методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности гидравлических машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации;
- методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники, и основных нормативных документов.

## «Основы российской государственности»

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

**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:*

- цивилизационные основы и характер российской государственности, её основные особенности, ценностные принципы и ориентиры;

- ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;

- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием Российского государства и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;

- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость);

*Уметь:*

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

- уметь выявить цивилизационные и мировоззренческие особенности Российского государства.

- уметь воспринимать малознакомую или противоречивую информацию гуманитарного характера, полученную из различных источников.

*Владеть:*

- навыками выявления наиболее вероятных внешних и внутренних вызовов, стоящих перед российской цивилизацией и её государственностью в настоящий момент, обозначения ключевых сценариев её перспективного развития;

- приемами теоретической и практической реализации задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей;

- социальной ответственностью, чувством гуманности, российскими традиционными духовно-нравственными ценностями.

- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;

- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;

- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

## «Основы технологии машиностроения»

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт/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



## «Технология конструкционных материалов»

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

**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, параметров 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»

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

**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 *Материалы и технологии цифровых производств*

**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 САД 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 САД программ; создавать с помощью программ САД 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

## Информационные технологии в проектировании

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

**Цель дисциплины (модуля):** формирование знаний применения компьютерных технологий для исследований технологических процессов и проектирования объектов горной отрасли.

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

**Профессиональные:**

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

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- возможности программных продуктов для применения их в профессиональной деятельности при создании и эксплуатации проектов объектов горной отрасли;
- этапы разработки технической и нормативной документации для объектов горного производства;
- возможности пакетов программных продуктов для выполнения профессиональных задач

*Уметь:*

- применять программные продукты в профессиональной деятельности при создании проектов и эксплуатации объектов горной отрасли;
- разрабатывать техническую и нормативную документацию для горного производства;
- применять пакеты программных продуктов для выполнения профессиональных задач

*Владеть:*

- навыками применения программных продуктов в профессиональной деятельности при создании проектов и эксплуатации объектов горной отрасли;
- навыками разработки технической и нормативной документации для горного производства;
- возможности пакетов программных продуктов для выполнения профессиональных задач.

## **Проектирование цехов и участков машиностроительного производства**

**Трудоемкость дисциплины:** 8 з.е., 288 часов.

**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 «Проектирование цехов и участков машиностроительного производства» 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 изготовления деталей машиностроения средней сложности. (ПК-1.1).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать*

- организацию и технологию производства продукции машиностроения;
- основное технологическое оборудование и принципы его работы;
- методику разработки планировок рабочих мест.

#### *Уметь*

- выявлять и решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах;
- устанавливать потребность в технологическом оборудовании и технологической оснастке;
- уметь разрабатывать проектную документацию по размещению технологического оборудования цехов и участков машиностроительных предприятий.

#### *Владеть*

- навыками разработки технологических процессов;
- навыками разработки проектной документации по планировке рабочих мест
- современными методиками проектирования цехов и участков машиностроительного производства

## **Технологическая диагностика средств и объектов машиностроения**

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

Она включает в себя: цели и место дисциплины в структуре ООП ВО; компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины; структуру и содержание дисциплины, включая тематику лабораторных работ; образовательные технологии при изучении дисциплины; учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины.

Целью освоения дисциплины являются:

- 1.Повышение эффективности, надежности и ресурса оборудования машиностроительных предприятий и выпускаемой ими продукции.
2. Обеспечение безопасной эксплуатации машин и механизмов путем проведения оценки и поддержания на должном уровне их технического состояния.

Задачи освоения дисциплины:

1. Проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; организация профилактических осмотров и текущего ремонта.
2. Монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

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

*Профессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать*

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

*Уметь*

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

*Владеть*

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

## **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.);

**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)** – 8 з.е. 288 часов.

**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.

## Технологическое обеспечение 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.);

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

Способен обеспечить качество производительность изготовления деталей машиностроения средней сложности (ПК-1.4).

**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



## «Управляющие программы оборудования с ЧПУ»

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

**Цель дисциплины:** – ФОРМИРОВАНИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНЫХ НАВЫКОВ РАБОТЫ С ОБОРУДОВАНИЯ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ, ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ СОВОКУПНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ, СВЯЗАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ. РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ РАБОТЫ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ДЛЯ НАПИСАНИЯ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Управляющие программы оборудования с ЧПУ» относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение**. Направленность Материалы и технологии цифровых производств

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

*профессиональные*

- Способен проектировать технологические операции изготовления простых деталей на станках с ЧПУ (ПК-1.4).

### **РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

*Знать:*

- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве
- устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;
- устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;
- приемы программирования одной или более систем ЧПУ правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

*Уметь:*

- читать и применять техническую документацию при выполнении работ;
- разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;
- устанавливать оптимальный режим резания;
- пользоваться необходимыми источниками информации и соответствующими информационными технологиями при решении задач инженерной практики;
- анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;

*Владеть:*

- приемами работы в CAD/CAM системах способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;
- навыками заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;
- навыками корректировки и доработки УП на рабочем месте

## Надежность деталей машин

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

**Цель дисциплины:** Формирование у студентов прочных знаний по основным положениям теории надежности в машиностроении.

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

*Способен выполнять автоматизированное проектирование технологических конструкций деталей машиностроительных изделий (ПК-1.3);*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- математический аппарат теории надежности;
- основные показатели надежности и методики их определения;
- влияние режимов обработки на показатели качества деталей машин;
- методы повышения долговечности деталей.

*Уметь:*

- выявить и анализировать причины неисправности и отказов деталей машин;
- обосновывать рациональные способы восстановления деталей;
- рассчитывать основные показатели надежности соединений и сопряжений;

*Владеть:*

- навыками расчета надежности соединений и сопряжений;
- навыками использования технической и справочной литературы;
- навыком прогнозирования технического состояния деталей;
- методами обработки результатов прогнозирования.

## «Энергетические и аддитивные технологии»

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

**Цель дисциплины:** – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области применения технологий аддитивного производства для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий цифрового машиностроения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Энергетические и аддитивные технологии» относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение**. Направленность **Материалы и технологии цифровых производств**

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

- Способен проектировать технологические операции изготовления простых деталей на станках с ЧПУ (ПК-1.4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- ограничения и функциональные возможности аддитивных технологий как способа изготовления деталей и изделий машиностроения;
- методы достижения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения, организацию контроля качества и управления технологическими процессами, правила разработки технологических процессов;

- основные информационные технологии и программные средства, используемые для моделирования технологических процессов;

*Уметь:*

- разрабатывать технологические процессы изготовления деталей аддитивными методами с учетом ограничений используемых технологий для обеспечения требуемого качества
- подготавливать модели конструируемых изделий к изготовлению одним из методов аддитивного производства с учетом требований качества;
- использовать аддитивные технологии для изготовления деталей с рациональным использованием ресурсов и энергии;

*Владеть:*

- навыками практического использования аддитивных технологий на производственной стадии жизненного цикла изделий;
- навыками разработки проектов изделий машиностроения и технологий с учетом современных подходов рационального использования материалов и энергии, требований по экологической чистоте работы предприятий;
- навыками использования программных средств для моделирования технологических процессов;

### «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 выбрать 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 социо-культурной 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;

- навыками осуществления инклюзивной социальной деятельности.

### **Основы военной подготовки**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан, способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

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

*универсальные*

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные положения общевоинских уставов ВС РФ;

- организацию внутреннего порядка в подразделении;

- основные положения курса стрельб из стрелкового оружия;

- устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;

- предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;

- основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;

- общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;

- правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;

- тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;

- назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;

- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;

- тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;

основные положения Военной доктрины РФ;  
правовое положение и порядок прохождения военной службы.

*Уметь:*

правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;  
осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;

оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия;

выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;

читать топографические карты различной номенклатуры;

давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;

применять положения нормативных правовых актов.

*Владеть:*

строевыми приемами на месте и в движении;

навыками: управления строями взвода; стрельбы из стрелкового оружия; подготовки к ведению общевойскового боя; применения индивидуальных средств РХБ защиты; ориентирования на местности по карте и без карты; применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.