

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»  
филиал в г. Северодвинске Архангельской области

«Утверждаю»  
Первый проректор  
по образованию и науке



Л.Н. Шестаков

июня

2013 г.

**Основная образовательная программа  
высшего профессионального образования**

Направление подготовки  
151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

Профиль подготовки  
Технология машиностроения

Квалификация (степень): бакалавр

Северодвинск  
2013

## 1. Общие положения.

1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова» (Университет) по направлению подготовки 151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и профилю подготовки «Технология машиностроения» представляет собой систему документов, разработанных с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, аннотации программ учебных курсов, учебной и производственной практики и другие материалы.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Приказ Министерства образования и науки от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» высшего профессионального образования (ВПО) (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «24» декабря 2009 г. № 827;
- Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»;
- Положение о филиале федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» в г. Северодвинске Архангельской области;

1.3. Общая характеристика ООП.

1.3.1. Цель ООП бакалавриата: формирование способностей к обобщению, анализу, восприятию информации, способностей находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях раз-

личных мнений и нести за них ответственность, готовность использовать базовые знания в профессиональной деятельности, проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы, участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ, готовность к планированию и участию в проведении плановых испытаний технологического оборудования, готовность к самообучению, организации обучения и тренинга производственного персонала.

1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата - 4 года при очной форме обучения.

1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата - 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

#### 1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предьявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

Для успешного освоения данной образовательной программы подготовки бакалавра абитуриент должен обладать соответствующими компетенциями в области математики, физики и (или) информатики в объеме государственных образовательных стандартов среднего общего или среднего профессионального образования.

Вступительные испытания проводятся на основании Правил приема в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет» имени М.В. Ломоносова.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

#### 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;
- обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;
- разработку новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

- создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;
- обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника: машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления; производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения; складские и транспортные системы машиностроительных производств; системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды; нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации; средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- сервисно-эксплуатационная;
- специальные виды деятельности.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника:

*проектно-конструкторская:*

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- участие в формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учётом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор на основе анализа вариантов оптимального, прогнозирование последствий решения;

- участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;
- участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;
- использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;
- выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;
- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;
- участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;

*производственно-технологическая деятельность:*

- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;
- участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;
- выбор материалов и оборудования и других средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;
- участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
- использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
- участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;
- участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;
- метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;
- подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;
- участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;
- контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств;

*организационно-управленческая деятельность:*

- участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;
- участие в организации работы малых коллективов исполнителей, планировании работы персонала и фондов оплаты труда, принятии управленческих решений на основе экономических расчетов;
- участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;
- участие в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;
- участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств;
- участие в разработке документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы, средства и системы технологического осна-

- щения производства) и подготовке отчетности по установленным формам, а также документации регламентирующей качество выпускаемой продукции;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании производства;

*научно-исследовательская деятельность:*

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;
- участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- участие в работах по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализе результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

*сервисно-эксплуатационная деятельность:*

- участие в настройке и регламентном эксплуатационном обслуживании средств и систем машиностроительных производств;
- участие в выборе методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализе характеристик;
- участие в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств;
- составление заявок на средства и системы машиностроительных производств.

*специальные виды деятельности:*

- участие в организации повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств.

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО

3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, культурой мышления, (ОК-1);
- способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

- способностью находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, правильно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-11);
- способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-12);
- осознанием значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; готовностью принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе (ОК-13);
- способностью использовать свои права и обязанности как гражданина своей страны, Гражданский кодекс, другие правовые документы в своей деятельности, демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии (ОК-14);
- способностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, уважением к людям, толерантностью к другой культуре; готовностью нести ответственность за поддержание партнёрских, доверительных отношений (ОК-15);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасность и угрозы, возникающие в этом процессе; соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-16);



- способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-17);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-18);
- способностью использовать один из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-19);
- способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-20);
- способностью применять самостоятельно средства, методически правильные методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения (ОК-21).

3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ПК-1);
- способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей (ПК-2);
- способностью использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-3);
- способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-4);
- способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления (ПК-5);
- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учётом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-6);

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения (ПК-7);
- способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров (ПК-8);
- способностью принимать участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств (ПК-9);
- способностью участвовать в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых (ПК-10);
- способностью использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств (ПК-11);
- способностью выбирать средства автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств (ПК-12);
- способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств (ПК-13);
- способностью разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию машиностроительных производств, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-14);
- способностью участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-15);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов (ПК-16);
- способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-17);
- способностью участвовать в разработке математических и физических моделей процессов и объектов машиностроительных производств (ПК-18);
- способностью использовать информационные, технические средства при разработке новых технологий и изделий машиностроения (ПК-19);
- способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств (ПК-20);
- способностью участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий (ПК-21);
- способностью выполнять мероприятия по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов (ПК-22);

- способностью выбирать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов (ПК-23);
- способностью участвовать в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции (ПК-24);
- способностью использовать современные информационные технологии при изготовлении машиностроительной продукции (ПК-25);
- способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний (ПК-26);
- способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами (ПК-27);
- способностью участвовать в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления (ПК-28);
- способностью осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины (ПК-29);
- способностью принимать участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-30);
- способностью осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции (ПК-31);
- способностью выполнять работу по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации (ПК-32);
- способностью выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала (ПК-33);
- способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации (ПК-34);
- способностью выполнять работы по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств (ПК-35);
- способностью проводить контроль соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-36);
- способностью участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов (ПК-37);

- способностью организовывать работы малых коллективов исполнителей, планировать работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов (ПК-38);
- способностью участвовать в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств (ПК-39);
- способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств (ПК-40);
- способностью участвовать в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы (ПК-41);
- способностью проводить организационно-плановые расчеты по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств (ПК-42);
- способностью разрабатывать документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения производства) отчетности по установленным формам, а также документацию регламентирующую качество выпускаемой продукции (ПК-43);
- способностью находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании (ПК-44);
- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств (ПК-45);
- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-46);
- способностью выполнять работы по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-47);
- способностью применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-48);
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследо-

- ваний, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-49);
- способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-50);
  - способностью выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств (ПК-51);
  - способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализировать их характеристику (ПК-52);
  - способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ПК-53);
  - способностью составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств (ПК-54);
  - способностью организовывать повышение квалификации и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств (ПК-55).

3.3. Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП ВПО (Приложение).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

В соответствии с ФЗ «Об образовании в РФ» № 273 от 29.12.2012, приказом Министерства образования и науки от 19.12.13 № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры», ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП, регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; годовым календарным учебным графиком; рабочими программами учебных курсов; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик, а также другими материалами.

#### 4.1. Календарный учебный график

Последовательность реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по профилю «Технология машиностроения» по годам обучения (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в графике учебного процесса.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра по направлению подготовки 151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

В учебном плане подготовки бакалавра по направлению подготовки 151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения» отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

#### 4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

Разработка рабочих программ осуществляется в соответствии с положением о рабочих программах САФУ.

В ООП представлены аннотации рабочих программ всех дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - освоить иностранный язык в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников; освоить диалогическую и монологическую речь с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения.

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

Дисциплина «Иностранный язык» относится к гуманитарный, социальному и экономическому циклу - Б1.Б.1. Является неотъемлемой частью профессионального роста и коммуникативной адаптации студентов в современном мире. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебного предмета «Иностранный язык», основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

В результате освоения дисциплины «Иностранный язык» приобретаются следующие компетенции: ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-15, ОК-19.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Специфика артикуляции звуков, интонаций, ритма речи в изучаемом языке.

Основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации.

Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера.

Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).

Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации.

Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- базовую нормативную грамматику в активном владении и основные грамматические конструкции для пассивного восприятия;
- стилистически нейтральную наиболее употребительную лексику, относящуюся к общеупотребительному языку и профессиональную лексику;
- интернациональную лексику;
- структуру словарной статьи; виды словарей;
- разговорные формулы-клише;

- типичные характеристики текстов различных стилей;
- приемы и методы перевода текста по специальности;
- принципы реферирования, аннотирования, составления тезисов;
- некоторые особенности орфографии и пунктуации иностранного языка на примерах разного рода деловых писем;
- принципы составления резюме, сопроводительных писем и т.п.

**уметь:**

- использовать иностранный язык в межличностной и профессиональной деятельности:
  - воспринимать общее содержание текстов заданного уровня сложности общего и профессионально-ориентированного характера;
  - правильно употреблять терминологическую лексику в профессиональной речи;
  - пользоваться современными системами машинного перевода, печатными и электронными словарями;
  - применять полученные теоретические знания приемов перевода на практике;
  - осуществлять поиск информации, используя отечественные и зарубежные источники, по полученному заданию,
  - анализировать данные, необходимые для решения учебных задач, и подготовить информационный обзор;
  - работать со справочной литературой и другими источниками информации;
  - обрабатывать информацию на иностранном языке и представлять ее в виде перевода, пересказа, краткого изложения, плана;
  - составлять аннотации и рефераты статей на иностранном языке по специальности;
  - воспринимать на слух содержание учебных аудиоматериалов;
  - принимать активное участие в дискуссии по знакомой проблеме, обосновывать свою точку зрения;
  - использовать Интернет-ресурсы для извлечения иноязычной информации в учебных целях.

**владеть:**

- всеми видами речевой деятельности – говорение, слушание, чтение, письмо;
- всеми видами чтения (изучающим, просмотровым, поисковым);
- навыками работы с текстом – перевод, пересказ, компрессия и т.д.
- навыками извлечения необходимой информации из иноязычного текста для решения учебных задач;
- навыками эффективной коммуникации с использованием профессиональной терминологии и выражений речевого этикета на иностранном языке;
- навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на английском языке;
- базовыми навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии;



- навыками профессиональной и деловой письменной и устной речи на иностранном языке;
- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - развить интерес к фундаментальным знаниям; стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; освоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

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

Дисциплина «Философия» относится к гуманитарному, социальному и экономическому циклу, базовая часть – Б1.Б.2. Она способствует созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем. Развивает умение логично формулировать и излагать собственное видение рассматриваемых вопросов. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Обществознание», «История» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-13.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Предмет философии. История философии. Философия человека и общества. Философия культуры и науки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- базовые ценности мировой культуры, основные концепции истории философии и философской теории;
- законы развития природы, общества и мышления;
- социальную значимость своей будущей профессии;
- положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук;

#### **уметь:**

- логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь;
- применять философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;
- анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы;

#### **владеть:**

- способностью восприятия, обобщения и анализа информации, постановки цели и выбору путей её достижения;

- методами логического оформления результатов мышления и публичного выступления, ведения дискуссии на философские и научные темы;
- способностью сбора и анализа информации из отечественных и зарубежных источников, используя логические и научные методы.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «История»**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины История являются оформление целостного представления об основных закономерностях исторического процесса, событиях и процессах мировой и отечественной истории, формирование умений анализировать современные общественные явления и тенденции с учетом исторической ретроспективы.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б1.Б.3 История. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Содержание дисциплины «История» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов.

В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания по истории России и ее месте и роли в мировых общественных процессах, вырабатывают навыки анализа и оценки современных общественных процессов и событий с учетом исторической ретроспективы, что необходимо для работы в сфере управления в практических государственных и негосударственных организациях.

Для успешного изучения курса «История» студенту необходимо иметь общие представления об историческом развитии России и мира. Курс «История» опирается на базовый школьный курс истории и одновременно является попыткой осмысления вопросов исторического развития страны, ее места и роли в мировых общественных процессах на качественно новом уровне теоретического обобщения и осмысления.

Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего успешного изучения целого комплекса дисциплин гуманитарного и профессионального циклов.

В результате освоения дисциплины «История» приобретаются следующие компетенции: ОК-1, ОК-4, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-15.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Теоретико-методологические основы курса. Сущность и функции исторического знания. Источники и методы изучения истории. Формационный и цивилизационный подходы в историческом познании. Первобытная эпоха человечества. Древние цивилизации: древневосточный и античный варианты развития. Германские племена и Римская империя. Место средневековья в историческом процессе. Образование Древнерусского государства и его развитие. Система государственно-политического устройства Киевской Руси. Эволюция восточно-славянской государственности в XI-XII вв. Формирова-

ние различных социокультурных моделей развития. Образование монгольского государства. Борьба русских земель и княжеств с монгольскими завоевателями и крестоносцами в XIII в. Формирование основ национальных государств в Европе. Возвышение Москвы. Объединительная политика первых московских князей. Завершение объединения: Иван III, Василий III. Роль церкви в объединении русских земель. XVI-XVII века в мировой истории: кризис феодализма и начало Нового времени в Западной Европе. Великие географические открытия. Возрождение. Реформация. Зарождение капиталистических отношений. Место и роль Ивана IV в историческом развитии России. «Смутное время» к. XVI – нач. XVII вв.: возможные альтернативы развития. Российское государство в XVII в. Начало формирования всероссийского рынка. Соборное уложение 1649 г. - юридическое закрепление крепостного права. XVIII век в западноевропейской и североамериканской истории. Идеология Просвещения. «Просвещённый абсолютизм» европейских монархов. Начало промышленного переворота, его социально-экономические, политические последствия. Война за независимость в Северной Америке. Великая Французская буржуазная революция. Россия при Петре I. Дворцовые перевороты: причины и сущность. Екатерина II. Особенности, содержание, противоречия «просвещённого абсолютизма» в России. Международное положение Российской империи в XVIII в. Основные тенденции развития всемирной истории в XIX в. Промышленный переворот: ускорение процесса индустриализации и его политические, социальные и культурные последствия. Попытки реформирования политической системы России при Александре I. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Консервативная модернизация Николая I. Александр II. Становление индустриального общества в России. Россия и мир в XX в. Первая российская революция. Создание Государственной Думы в России. Россия в условиях Первой мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 года. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Образование СССР. Международные отношения и капиталистическая мировая экономика в межвоенный период (1918-1939 гг.). Социально-экономическое развитие советской страны в 1920-е гг. Формирование однопартийного политического режима. Усиление режима личной власти Сталина. Советская внешняя политика в преддверии Второй мировой войны. Великая Отечественная война. Новая расстановка сил на международной арене после Второй мировой войны. Холодная война. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь советского общества в послевоенный период. НТР и её влияние на ход общественного развития СССР. Распад СССР. Становление новой российской государственности (1993-2000-е гг.).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные направления, теории и методы истории;
- движущие силы и закономерности исторического процесса;

- место человека в историческом процессе; основные этапы и ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории;

- важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития;

**уметь:**

- логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками;

- осуществлять эффективный поиск и обработку информации;

- преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;

- соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;

- извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения;

**владеть:**

- навыками анализа исторических источников и критического восприятия информации;

- навыками самостоятельного проведения исторического исследования;

- навыками публичной речи, аргументированного отстаивания собственной позиции по различным проблемам истории.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономическая теория»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - формирование базовых знаний о закономерностях экономики, основных методах и инструментах экономической теории.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б1.Б.4 «Экономическая теория». Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по математике в средней полной общеобразовательной школе и в высшем учебном техническом заведении. Дисциплине предшествуют следующие дисциплины: «Математика». Дисциплина связана в целом с науками, относящимися к области обществознания: макро и микроэкономика, правоведение, культурологией, социологией, инженерная психология.

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла. В результате освоения дисциплины «Экономическая теория» приобретаются следующие компетенции: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОК-9, ОК-14.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Введение в экономическую теорию; блага; потребности, ресурсы; экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; основные этапы развития экономической теории; методы экономической теории; микроэкономика; рынок; спрос и предложения, эффект дохода и эффект замещения; закон убывающей предельной производительности; эффект масштаба; виды издержек; фирма; выручка прибыль; принцип максимизации прибыли; предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли.

Эффективность конкурентных рынков; рыночная власть; монополия; монополистическая конкуренция; олигополия; антимонопольное регулирование; спрос на факторы производства; рынок труда; спрос и предложение труда; заработная плата и занятость; рынок капитала; процентная ставка и инвестиции; рынок земли; рента; общее равновесие и благосостояние; неравенство; внешние эффекты и общественные блага; роль государства; макроэкономика: национальная экономика как целое; кругооборот доходов и продуктов.

ВВП и способы его измерения ; национальный доход; располагаемый личный доход; индексы цен; безработица и ее формы; инфляция и ее виды; экономические циклы; макроскопическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; стабилизационная политика.

Равновесие на товарном рынке; потребление и сбережения; инвестиции; государственные расходы и налоги; эффект мультипликатора; бюджетно-налоговая политика; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; банковская система; денежно-кредитная политика; экономический рост и развитие.

Международные экономические отношения; внешняя торговля и торговая политика; платежный баланс; валютный курс; особенности переходной экономики России.

Приватизация; формы собственности; предпринимательство; теневая экономика; рынок труда; распределение и доходы; преобразования в социальной сфере; структурные сдвиги в экономике; формирование открытой экономики.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия экономической теории,
- основные макро- и микроэкономические показатели и принципы их расчета;

**уметь:**

- рассчитывать основные макро- и микроэкономические показатели;

**владеть:**

- навыками работы с первоисточниками,
- навыками применения знаний для анализа практических проблем экономики.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Профессиональный иностранный язык»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины - подготовка бакалавров к практическому использованию иностранного языка в профессиональной деятельности на уровне коммуникативной компетенции (готовности и способности), необходимой и достаточной для осуществления устного и письменного общения в профессиональной сфере.

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

Дисциплина относится к вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла - Б1.В.ОД.1. Преподается в 6 семестре. Для изучения дисциплины студент должен обладать достаточным уровнем знаний определенным программой дисциплины «Иностранный язык» в высшем учебном заведении.

В результате освоения дисциплины «Профессиональный иностранный язык» приобретаются следующие компетенции: ОК-2, ОК-8, ОК-19.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Основы деловой переписки. Деловые письма. Контракты. Резюме. Чтение литературы по специальности.

Развитие речи. Публичная монологическая и диалогическая речь.

Перевод специальной литературы. Аннотирование, реферирование. Письменный перевод литературы по специальности.

В результате освоения дисциплины «Профессиональный иностранный язык» студент должен:

**знать:**

- лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц терминологического характера.

**уметь:**

- вести на иностранном языке беседу-диалог по специальности с целью поиска информации, переводить тексты по специальности со словарем.

**владеть:**

- иностранным языком на уровне профессионального разговорного.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Правоведение»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - формирование у студента основных и важнейших представлений об основных категориях и системе российского права, нормах гражданского, трудового и других отраслей права.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б1.В.ОД.1 «Правоведение». Дисциплина входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла.

Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: «История» (базовая часть), «Философия» (базовая часть) гуманитарного, социального и экономического цикла.

В результате освоения дисциплины «Правоведение» приобретаются следующие компетенции: ОК-5, ОК-14, ОК-15.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Теория государства и права. Понятие, структура и источники российского права. Основы гражданского права. Основы семейного права. Трудовое право как отрасль права. Основы административного права. Основы уголовного права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:**

основные положения теории государства и права, а также таких отраслей права как конституционное, административное, уголовное, гражданское, семейное, трудовое, финансовое, экологическое; их роль и функции в гражданском обществе и в сфере организации современного производства;

**уметь:**

применять нормативно-правовые документы, чтобы грамотно использовать и защищать свои права и интересы;

**владеть:**

навыками правомерного и ответственного поведения, навыками сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов, возможных последствий нарушения тех или иных правовых норм.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика отрасли»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование необходимых профессиональных знаний и овладение расчетно-аналитическими навыками применения экономических методов управления в производственном секторе экономики.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Экономика отрасли» относится к дисциплинам по выбору вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла - Б1.В.ДВ.1.1. Преподается в 4 семестре. Для изучения дисциплины студент должен обладать достаточным уровнем знаний по дисциплинам «Математика», «Экономическая теория», «Правоведение».

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ПК-16; ПК-38; ПК-41.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Отраслевая структура машиностроения.

Концентрация, специализация, кооперирование и размещение предприятий. Основные фонды и капитальное строительство.

Оборотные средства предприятия. Организация заработной платы на предприятии. Себестоимость продукции

Прибыль предприятия и показатели эффективности деятельности

Ценообразование в отрасли.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основы законодательного регулирования деятельности фирмы;
- современные концепции экономики фирмы;
- экономический механизм управления организацией.

**уметь:**

- самостоятельно и творчески использовать теоретические знания в процессе последующего обучения и практической деятельности;
- владеть специальной экономической терминологией и лексикой;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории фирмы, институциональной экономики и практики ее развития.

**владеть:**

- методами микроэкономического анализа деятельности организаций;
- методами принятия решений в области управления производством, ресурсами, затратами и финансовыми результатами фирмы;

- методами выбора и обоснования организационно-правовых форм взаимодействия внутри организации и с внешней средой.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление производством»**

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - изучение студентами основ управления производством и операциями, операционного и производственного менеджмента, овладение конкретными знаниями по управлению производством и операциями, операционным и производственным менеджментом в условиях рыночной экономики, умение использовать приобретенные знания в практической деятельности по специальности на предприятии.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.В.ДВ.1.2 «Управление производством». Дисциплина «Управление производством» относится к дисциплинам по выбору гуманитарного, социального и экономического цикла.

Дисциплине предшествуют следующие дисциплины: «Экономическая теория», «Правоведение».

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование машиностроительного производства».

В результате освоения дисциплины «Управление производством» приобретаются следующие компетенции: ОК-1; ОК-2.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Современные тенденции в менеджменте организации.

Принципы и методы построения эффективных систем управления производством.

Производственные стратегии организации; календарное планирование производства, основы организации мониторинга производственных процессов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- современные тенденции в управлении производством;
- производственные стратегии организации;
- календарное планирование производства, основы организации мониторинга производственных процессов;

**уметь:**

- рассчитывать эффективность использования производственных ресурсов;

**владеть:**

- основными методами, технологиями принятия управленческих решений в сфере производства продукции и услуг.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Корпоративная культура и деловая этика»**

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - приобретение студентами компетенций в области управления корпоративной культурой и нравственной саморегуляции профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Корпоративная культура и деловая этика» относится к дисциплинам по выбору гуманитарного, социального и экономического цикла - Б1.В.ДВ.2.1. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «История», «Обществознание», «Литература» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования. Она направлена на подготовку выпускников, способных понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы деловой этики и корпоративной культуры, владеющих знаниями о технологиях управления корпоративной культурой, этике сферы производства, управленческой этике, и умеющих их использовать в практической деятельности.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-3, ОК-13, ОК-15.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Корпоративная культура как разновидность культуры. История изучения корпоративной культуры, понятийно-терминологический аппарат.

Теоретические основы изучения корпоративной культуры. Типологии корпоративных культур. Динамика развития корпоративной культуры. Корпоративная культура в условиях организационных изменений. Лидерство в организации. Гендерные особенности корпоративной культуры. Корпоративные субкультуры, проблема.

Деловая этика как элемент корпоративной культуры. Этические нормы. Формы нарушения этических норм. Деловой этикет.

В результате изучения дисциплины «Корпоративная культура и деловая этика» студент должен:

**знать:**

- понятийно-терминологический аппарат исследований корпоративной культуры;

- общие особенности основных теорий корпоративной культуры (Д.Зонненфельда, Ч.Хэнди, К.Камерона и Р.Квинна, Р.А.Кука, Э.Шейна и др.);

- различные подходы к типологии корпоративных культур;
- особенности наиболее распространенных типов корпоративных культур;

- нормы деловой этики и их нарушения.

**уметь:**

- применять полученные знания для интерпретации происходящих процессов в организации, определять типы корпоративных культур по признакам;

- успешно решать неконструктивные конфликты в организациях;

- идентифицировать представителей распространенных корпоративных субкультур, типы руководителей, уметь взаимодействовать с ними;

- соблюдать нормы деловой этики.

**владеть:**

- первоначальными навыками культурологического исследования;

- навыками ведения конструктивного диалога с представителями разных социокультурных общностей.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерная психология»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - формирование системы знаний, умений и навыков, составляющих основу квалификации психолога-практика, предметом деятельности которого являются эргатические системы и люди как субъекты труда.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б1.В.ДВ.2.2 «Инженерная психология». Дисциплина «Инженерная психология» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла и изучается после освоения дисциплин: «Философия», «Технологические процессы в машиностроении», «Основы технологии машиностроения».

Знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения данной дисциплины, позволят успешно пройти преддипломную практику.

В результате освоения дисциплины «Инженерная психология» приобретаются следующие компетенции: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-8.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основы инженерной психологии. История отечественной и зарубежной инженерной психологии. Психомоторные качества человека; выполнение анализа деятельности оператора; инженерно-психологическое и эргономическое проектирование интерфейса «человек-машина» и рабочей среды.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные концепции инженерной психологии и эргономики;
- принципы организации рабочих мест;
- принципы инженерно-психологического проектирования;

**уметь:**

- разрабатывать программу психологического обследования субъектов труда и их деятельности;
- составлять профессиограмму;
- учитывать психологические факторы в системах «человек-машина»;

**владеть:**

- навыками инженерно-психологического проектирования;
- навыками рациональной организации рабочего места и рабочего времени.



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Морская энциклопедия»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучить историю развития кораблестроения/судостроения, морскую и судостроительную терминологию, классификацию судов, кораблей и их устройство.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПП бакалавриата

Дисциплина «Морская энциклопедия» относится к дисциплинам по выбору гуманитарного, социального и экономического цикла - Б1.В.ДВ.3.1. Она основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «История», «Физика», «Правоведение» и способствует формированию у обучающихся системных знаний об основных этапах развития морского судостроения в России и за рубежом, классификации судов, их технических и эксплуатационных характеристиках.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-1, ОК-6, ОК-10.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Классификация судов, кораблей и морских технических средств по различным признакам.

Технические и эксплуатационные характеристики морских судов. Общее устройство судов. Основные понятия – прочность, плавучесть, остойчивость, непотопляемость, сопротивление движению судна. Конструкция корпуса, общесудовые системы и устройства.

Краткая историческая справка о развитии мирового и отечественного судостроения, современная судостроительная промышленность. Судостроение на Беломорском Севере, судостроительный комплекс Северодвинска.

Состав производств современного судостроительного предприятия, предприятия - контрагенты. Методы постройки и управления строительством морских платформ.

Жизненные циклы морских сооружений.

В результате изучения дисциплины «Морская энциклопедия» студент должен:

**знать:**

- тенденции и направления развития морской техники, технологий её изготовления, эксплуатации и обслуживания;

**уметь:**

- оценивать изменения мореходных свойств судов, кораблей и других плавучих сооружений в измеряющихся условиях эксплуатации и обслуживания морской техники;

**владеть:**

- методами оценки мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств кораблей и судов.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Освоение арктического шельфа»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - изучение морской добычи полезных ископаемых, Мирового океана, морской мощи государства, конструкций морской техники, транспортного судоходства и рыбного промысла.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Освоение арктического шельфа» Б1.В.ДВ. 3.2 относится к вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла.

Освоение дисциплины является необходимым для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин, прохождения учебной и производственной практик.

В результате освоения дисциплины «Освоение арктического шельфа» приобретаются следующие компетенции: ОК-1, ОК-6, ОК-10.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Общее состояние морской добычи полезных ископаемых в мире и в России.

Этапы освоения морских месторождений. Техника и технологии, применяемые на различных этапах освоения морских месторождений.

Архитектурно-конструктивные типы морских буровых установок. Внешние нагрузки, действующие на морские буровые установки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- тенденции и направления, связанные с освоением шельфа арктических морей;

- применение морских инженерных сооружений, их эксплуатацию и обслуживание;

**уметь:**

- оценивать изменения мореходных свойств судов, кораблей и других плавучих сооружений в изменяющихся условиях эксплуатации и обслуживания морской техники;

**владеть:**

- расчётами технических и эксплуатационных характеристик и свойств морских инженерных сооружений.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - приобретение базовых математических знаний, способствующих успешному освоению различных курсов; обеспечение подготовки студентов к изучению в последующих семестрах ряда специальных дисциплин; приобретение навыков построения и применения математических моделей в инженерной практике.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

#### Б2.Б.1 «Математика».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по математике в средней полной общеобразовательной школе и в высшем учебном техническом заведении.

Математические знания необходимы при изучении всех естественнонаучных и технических дисциплин и осуществления практической инженерной деятельности. Для освоения данной дисциплины требуется владение математикой в объеме школьной программы среднего (полного) общего образования.

Дисциплина изучается студентами в первых трёх семестрах и активно применяется в дальнейшем.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по математике в средней полной общеобразовательной школе и в высшем учебном техническом заведении.

Дисциплина связана в целом с науками математического цикла: физикой, информатикой, теоретической механикой.

В результате освоения дисциплины «Математика» приобретаются следующие компетенции: ОК-6; ОК-10; ОК-17; ПК-3.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

#### Модуль I:

Линейная алгебра;

Векторная алгебра и аналитическая геометрия;

Дифференциальное исчисление функций одной переменной;

Дифференциальное исчисление функций многих переменных.

#### Модуль II:

Интегральное исчисление;

Функции комплексного переменного;

Элементы функционального анализа;

Дифференциальные уравнения;

Последовательности и ряды. Гармонический анализ.  
Модуль III:  
Теория вероятностей и математическая статистика;  
Численные методы.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- аналитическую геометрию, векторную и линейную алгебру,
- дифференциальное и интегральное исчисление функций,
- теорию рядов,
- методы решения дифференциальных уравнений,
- теорию функций комплексного переменного,
- теорию вероятностей и математическую статистику,
- численные методы;

**уметь:**

- пользоваться аналитическими методами решения задач по соответствующим разделам курса;
- использовать математические методы при решении геометрических и физических задач;
- составлять дифференциальные уравнения в задачах геометрического и физического содержания;
- в случае необходимости пользоваться справочным материалом;

**владеть:**

- основными математическими формулами, методами и способами их применения для решения задач естественнонаучных и технических дисциплин и задач, составляющих основу инженерной практики.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Информатика»

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - изучение: основных понятий информатики; информационных моделей процессов и данных; технических и программных средств реализации информационных процессов; основ защиты информации.

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

Дисциплина «Информатика» относится к математическому и естественно-научному циклу - Б2.Б.2. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Алгебра», «Информатика» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-16; ОК-17; ОК-18; ПК-3; ПК-5.

Данная дисциплина является базой для дальнейшего изучения студентами спецкурсов по программированию, машинной графике и автоматизированию систем управления.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Информация, информатика, информационные процессы и системы. Системы счисления. Логические основы вычислительных систем.

Технические средства реализации информационных процессов. Функциональная организация персонального компьютера.

Алгоритмизация и программирование.

Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Программные средства информационных технологий.

Телекоммуникационные технологии.

Основы защиты информации.

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

**знать:**

- прикладные программы для использования ЭВМ, законы и методы накопления, передачи и обработки информации, характеристики технических и программных средств реализации информационных технологий.

**уметь:**

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ПЭВМ;

- представлять техническое решение средствами компьютерной графи-

ки и геометрического моделирования;

- вводить экспериментальную информацию в компьютер, использовать программные средства и сетевые технологии для решения конкретных задач.

**владеть:**

- основными методами работы на ПЭВМ, в том числе, методами работы с прикладными программными продуктами.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - обучение студентов основным закономерностям физических явлений в веществе и его взаимосвязи со свойствами, методам их анализа в свете современных достижений науки и техники; формирование естественнонаучного мировоззрения и развитие физического мышления, закрепление и углубление навыков экспериментальной работы.

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

Дисциплина «Физика» относится к математическому и естественнонаучному циклу - Б2.Б.3. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Физика», «Химия», «Алгебра» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-6; ОК-7, ОК-8, ОК-10; ПК-3.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

#### 1) Механика.

Механика материальной точки (Законы Ньютона, Законы сохранения и изменения механической энергии и импульса). Механика твердого тела (понятие момента инерции, момента импульса, момента силы; Законы динамики вращательного движения). Механика жидкостей и газов. Элементы специальной теории относительности.

#### 2) Молекулярная физика и термодинамика

Основы термодинамики (внутренняя энергия идеального газа; уравнение состояния идеального газа; работа газа; первое начало термодинамики; теплоемкость и политропические процессы; адиабатный процесс; энтропия; второе начало термодинамики; тепловые машины). Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов (Распределение Максвелла, Барометрическая формула, Распределение Больцмана, Среднее число столкновений и длина свободного пробега молекул, Явления переноса). Реальные газы, жидкости и твердые тела. Ван-дер-Ваальсовский газ, Эффект Джоуля-Томсона, Поверхностное натяжение, Кристаллическое строение вещества, Теплоемкость твердых тел.

#### 3) Электричество и магнетизм

Электростатика (электрическое поле; теорема Гаусса; электрический диполь, электрическое поле в диэлектриках; конденсаторы). Постоянный электрический ток. Электрический ток в металлах, жидкостях и газах. Магнитное поле (закон Био-Савара-Лапласа; Силы Ампера и Лоренца; ускорите-



ли заряженных частиц; эффект Холла; закон полного тока). Электромагнитная индукция и самоиндукция.

#### 4) Колебания и волны.

Механические и электромагнитные колебания (гармонические колебания; сложение колебаний; колебания твердого тела; вынужденные колебания и резонанс; электрический колебательный контур). Механические волны (фазовая и групповая скорости; интерференция волн; стоячие волны; звуковые волны; эффект Доплера). Электромагнитные волны (получение электромагнитных волн; дифференциальное уравнение электромагнитной волны; энергия электромагнитных волн).

#### 5) Оптика.

Геометрическая оптика (принцип Ферма и законы геометрической оптики; оптические приборы; aberrации оптических систем; основы фотометрии). Интерференция света. Дифракция света. Взаимодействие света с веществом (дисперсия света; электронная теория дисперсии; поглощение света; эффект Доплера; излучение Вавилова-Черенкова); Поляризация света. Корпускулярная оптика (тепловое излучение; оптическая пирометрия; фотоэффект).

#### 6) Основы квантовой теории.

Атом водорода Резерфорда – Бора. Корпускулярно-волной дуализм. Соотношение неопределенностей. Волновая функция и ее смысл. Уравнение Шредингера и его применение. Квантовомеханическая модель атома водорода.

#### 7) Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц.

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:**

- основные понятия, определения и законы физики;
- основные черты современной естественно - научной картины мира;

**уметь:**

- отразить основные черты современной естественно - научной картины мира;

- применять знания, получаемые при изучении курса, к решению практически физических задач;

**владеть:**

- научным методом мышления, инженерной интуицией.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия»

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - изучение основных закономерностей строения веществ и его взаимосвязи со свойствами, методам их анализа в свете современных достижений науки и техники; формирование естественнонаучного мировоззрения и развитие химического мышления, закрепление и углубление навыков экспериментальной работы.

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

Дисциплина «Химия» относится к математическому и естественнонаучному циклу - Б2.Б.4. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Химия», «Физика» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-7, ОК-8, ОК-10, ОК-17, ПК-3. Данная дисциплина является базой для дальнейшего изучения студентами экологии, безопасности жизнедеятельности, материаловедения и спецкурсов.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Роль химии в современном мире. Основные понятия, законы химии.

Химическая термодинамика и кинетика.

Растворы.

Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы.

Коррозия металлов и сплавов.

Реакционная способность веществ.

Химическая идентификация и анализ вещества.

Металлы и неметаллические материалы, применяемые в машиностроении.

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

**знать:**

- химические элементы и их соединения, методы и средства химического исследования вещества;

**уметь:**

- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; составлять и анализировать химические уравнения, соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами;

**владеть:**

- основными методами разделения и очистки химических элементов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика»**

### **1. Цель освоения дисциплины.**

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов знаний общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами.

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

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к профессиональному циклу – Б2.Б.5. Для ее изучения студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебного предмета «Физика», основной образовательной программы среднего (полного) общего образования. На материале данной дисциплины базируются разделы дисциплин: «Соппротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования» и другие. Основной задачей учебного курса является ознакомление студентов с основными понятиями и законами механики (статики, кинематики, динамики) и вытекающими из этих законов методами изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-7, ОК-8, ОК-10, ОК-18, ПК-3, ПК-5.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Кинематика. Предмет кинематики.

Векторный способ задания движения точки; естественный способ задания движения точки.

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости; движение твердого тела вокруг неподвижной точки.

Общий случай движения свободного твердого тела; абсолютное и относительное движение точки; сложное движение твердого тела.

Динамика и элементы статики; предмет динамики и статики.

Законы механики Галилея-Ньютона.

Свободные прямолинейные колебания материальной точки; относительное движение материальной точки; механическая система; масса системы; дифференциальные уравнения движения механической системы; количество движения материальной точки и механической системы; момент количества движения материальной точки относительно центра и оси; кинетическая энергия материальной точки и механической системы; система сил; аналитические условия равновесия произвольной системы сил; центр тяжести твердого тела и его координаты; принцип Даламбера для материальной точки; дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела;

движение твердого тела вокруг неподвижной точки; связи и их уравнения; принцип возможных перемещений; обобщенные координаты системы; дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах или уравнения Лагранжа второго рода; принцип Гамильтона-Остроградского.

Понятие об устойчивости равновесия; малые свободные колебания механической системы с двумя или несколькими степенями свободы и их свойства, собственные частоты и коэффициенты формы.

Явление удара. Теорема об изменении кинетического момента механической системы при ударе.

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия и законы механики (статики, кинематики, динамики),

- методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы.

**уметь:**

- использовать полученные знания для решения конкретных задач механики.

**владеть:**

- навыками самостоятельной работы, практического использования методов теоретической механики для решения задач в области механики, в том числе с применением ЭВМ.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология»

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - усвоение основ необходимого экологического мировоззрения для взаимодействия современного человека с окружающим миром, в том числе в его практической, в частности научно-технической деятельности; ознакомление и накопление как качественной, так и особенно количественной информации для возможности самостоятельного ориентирования в вопросах экологических представлений о мире в настоящем и будущем.

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

Дисциплина «Экология» относится к математическому и естественно-научному циклу - Б2.В.ОД.1. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Химия», «Физика», «Биология», «География» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования. Для прохождения курса необходима предварительная подготовка в рамках высшего образования в области физики, химии и математики.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ПК-36.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Разделы экологии, основные законы.

Учение о биосфере, биологическое разнообразие - основа устойчивости экосистем.

Глобальные экологические проблемы: загрязнение атмосферы; гидросферы; антропогенное изменение литосферы.

Экологические и экономические основы рационального природопользования.

Инженерная защита окружающей среды, безотходные технологии.

Экологическое право, международное сотрудничество по вопросам охраны окружающей среды.

Концепция «устойчивого развития», учение В. И. Вернадского о ноосфере.

Экология человека.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основы фундаментальной экологии;
- биогеохимические круговороты веществ;

- модели биосферных процессов;
- глобальные экологические проблемы;
- уровни техногенного загрязнения окружающей среды;

**уметь:**

- обеспечить безопасное существование человеческого сообщества.
- структурировать тенденции развития мировой энергетики.

**владеть:**

- информацией о глобальных экологических проблемах современности.
- методами и средствами охраны окружающей среды.
- экологическими принципами нормирования и экологическим законодательством.
- понятиями радиационной экологии.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Математическое моделирование и оптимизация проектных и производственных процессов»

#### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: введение студентов в понимание роли и значения математического моделирования динамических процессов технологических систем, овладение основными принципами создания моделей и применения современных средств вычислительной техники и программного обеспечения для моделирования производственных процессов.

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

Б2.В.ОД.2.1 дисциплина «Математическое моделирование и оптимизация проектных и производственных процессов» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате освоения следующих дисциплин: «Информатика», «Математика», «Физика», «Программирование на языках высокого уровня», «Технологические процессы в машиностроении».

Дисциплина является основой для изучения следующих учебных дисциплин: «Автоматизация производственных процессов машиностроения», «Металлорежущие станки», «Основы научно-исследовательской деятельности».

В результате освоения дисциплины «Математическое моделирование и оптимизация проектных и производственных процессов» приобретаются следующие компетенции: ОК-10, ПК-6, ПК-21, ПК-44.

#### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основы физического и математического моделирования различных технологических процессов и объектов. Методики построения математических моделей технологических систем. Методы моделирования и оптимизации производственных процессов для их оценки и прогнозирования эффективности проектирования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- теоретические основы физического и математического моделирования различных технологических процессов и объектов;
- методики построения математических моделей технологических систем;
- рабочие процессы, протекающие в технологической системе металлорежущего станка и методы определения их параметров;

- стандартные программные средства для решения задач моделирования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

**уметь:**

- аргументировано и правильно выбирать наиболее эффективные методы моделирования;

- разрабатывать физико-математические модели, оценивать их адекватность и значимость с учетом требований, предъявляемых к изучаемому процессу или объекту;

- применять физико-математические методы для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

- использовать стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

**владеть:**

- навыками сравнительного анализа существующих методов моделирования и использования программного обеспечения для компьютерного моделирования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Прикладная информатика»**

Дисциплина «Прикладная информатика» относится к дисциплинам вариативной части математического и естественнонаучного цикла Б2.В.ОД.3. Она состоит из двух самостоятельных дисциплин: Б2.В.ОД.3.1 «Информационные технологии в управлении жизненным циклом изделий (машиностроение)» и Б2.В.ОД.3.2 «Программирование на языках высокого уровня»

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в управлении жизненным циклом изделий (машиностроение)»**

#### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - приобретение студентами знаний и навыков работы с информационными системами, построенными на принципах и технологиях непрерывной информационной поддержки поставок и жизненного цикла изделий машиностроения.

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

Б2.В.ОД.3.1 «Информационные технологии в управлении жизненным циклом изделий (машиностроение)». Дисциплина «Информационные технологии в управлении жизненным циклом изделий (машиностроение)» входит в математический и естественнонаучный цикл, по выбору студента. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика».

В результате освоения дисциплины «Информационные технологии в управлении жизненным циклом изделий (машиностроение)» приобретаются следующие компетенции: ОК-17, ОК-18, ПК-25.

#### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основные понятия и определения CALS/ИПИИ-технологий. Основные требования к PLM-решениям при проектировании и технологической подготовке машиностроительного производства. Проблемы и перспективы внедрения информационных систем поддержки жизненного цикла изделий.

Основные принципы создания 3-D моделей объектов, ведения сборок, приводится типизация геометрических моделей, создания библиотек (каталогов) изделий.

Интегрированная информационная среда изделия, виды данных и формы представления данных об изделиях. Базовые технологии управления данными. Укрупненная модель архитектуры PLM-системы, обзор компьютер-

ных систем управления жизненным циклом изделия и ресурсами предприятия (ERP). Основные принципы интеграции данных и примеры успешной реализации стратегии PLM на предприятиях различных отраслей промышленности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- основы и методологию геометрического моделирования трёхмерных объектов и их классификацию;

**уметь:**

- разрабатывать в САД-системах несложные проекты, содержащие трёхмерные модели деталей и сборок и ассоциативно связанные с ними чертежи;
- разрабатывать и редактировать технологические представления структур сборочных единиц;
- разрабатывать описания и редактировать маршрутные технологии в информационных системах на основе библиотечных данных;

**владеть:**

- навыками применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- навыками управления проектами и заданиями;
- навыками создания баз данных состава (структуры) изделия в различных аспектах.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Программирование на языках высокого уровня»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - развить знания и навыки в области алгоритмизации, а также дать студенту знания и практические навыки в области разработки, отладки и тестирования программных продуктов на языках высокого уровня.

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

Б2.В.ОД.3.2 «Программирование на языках высокого уровня». Дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате освоения следующих дисциплин: «Информатика», «Математика», «Физика».

Курс «Программирование на языках высокого уровня» относится к тем дисциплинам, которые закладывают основу знаний по программированию на языках высокого уровня.

В результате освоения дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» приобретаются следующие компетенции: ПК-46, ПК-48.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Современные тенденции в области развития языков и систем программирования. Основные структуры данных, используемые в языках. Синтаксис основных операторов языка Pascal и C++, структура программ на языке. Основные принципы алгоритмизации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные структуры данных, используемые в языках; синтаксис основных операторов языка Pascal и C++; структуру программ на языке;
- структуру интегрированной среды Turbo Pascal и Turbo C++; основные принципы алгоритмизации;

**уметь:**

- создавать схему алгоритма для любой функциональной задачи;
- написать программу на языках Паскаль и C++;
- провести отладку и тестирование созданного программного продукта средствами изученных интегрированных сред;
- анализировать полученные результаты;

**владеть:**

- современными средствами разработки алгоритмов;
- навыками в написании и отладке простых программ для ПК.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физические и химические технологии обработки материалов»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - дать будущим бакалаврам основы знаний о современных методах электрофизической (ЭФО) и электрохимической (ЭХО) обработки материалов.

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

Б2.В.ОД.4.1 «Физические и химические технологии обработки материалов». Дисциплина «Физические и химические технологии обработки материалов» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате освоения следующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Технологические процессы в машиностроении», «Основы технологии машиностроения».

В результате освоения дисциплины «Физические и химические технологии обработки материалов» приобретаются следующие компетенции: ОК-10, ПК-22.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Роль и место дисциплины в развитии современной техники и технологии.

Ознакомление с физическими основами электрофизических и электрохимических методов обработки материалов. Область применения электрофизических и электрохимических методов обработки материалов

Изучение технологических процессов изготовления заготовок и деталей ЭФО и ЭХО в условиях машиностроительного производства. Изучение технико-экономического обоснования применения электрохимических и электрофизических методов обработки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** физические основы электрофизических и электрохимических методов обработки материалов; методы технологической подготовки ЭХО и ЭФО в машиностроительном производстве;

**уметь:** составлять типовые технологические процессы изготовления заготовок и деталей изделий и машин; выбирать оборудование для выполнения электрофизической и электрохимической обработки;

**владеть:** навыками определения параметров электрофизических и электрохимических методов обработки.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Прикладная физика: методы испытаний и контроля изделий (машино- строение)»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - формирование профессиональных знаний и умений в использовании универсальных и специальных средств контроля и измерения физических величин для оценки качественных и количественных показателей продукции.

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

Б2.В.ДВ.1.1 «Прикладная физика: методы испытаний и контроля изделий (машиностроение)». Дисциплина «Прикладная физика: методы испытаний и контроля изделий (машиностроение)» входит в математический и естественнонаучный цикл, по выбору студента.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Начертательная геометрия», «Материаловедение», «Основы технологии машиностроения».

В результате освоения дисциплины «Прикладная физика: методы испытаний и контроля изделий (машиностроение)» приобретаются следующие компетенции: ПК-24, ПК-30, ПК-39, ПК-43, ПК-47.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Основные понятия в области измерений, средств измерений и их классификация. Классификация видов и методов измерений. Контроль изделий машиностроения и приборостроения. Основные понятия в области испытаний, классификация видов испытаний, методики проведения испытаний изделий машиностроения. Технический контроль, контроль качества продукции, объекты технического контроля, виды контроля, методы контроля, методики контроля.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- основные понятия в области измерений;
- классификация видов и методов измерений;
- основные понятия в области средств измерений и классификация средств измерений;
- метрологические характеристики средств измерений;
- комплекс нормируемых метрологических характеристик средств измерений конкретного типа;
- контроль изделий машиностроения и приборостроения;

- основные понятия в области испытаний, классификацию видов испытаний, методики проведения испытаний изделий машиностроения;
- технический контроль, контроль качества продукции, объекты технического контроля, виды контроля, методы контроля, методики контроля;

**уметь:**

- анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, полученную при измерениях;
- проводить анализ состояния средств измерений и контроля;
- корректно формулировать и решать измерительные задачи;
- проектировать специальные контрольные приспособления и приборы;
- пользоваться универсальными и специальными средствами измерений и контроля;
- проводить испытания для определения заданных свойств;

**владеть:**

- навыками проведения испытаний и измерений;
- навыками проведения технического контроля и контроля качества изделий машиностроения;
- навыками использования основных прикладных программных средств при работе с современными средствами измерений.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Прикладная термодинамика»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - формирование у студентов общих представлений о термодинамике как универсальном методе описания веществ и процессов в них.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б2.В.ДВ.1.2 «Прикладная термодинамика». Дисциплина «Прикладная термодинамика» входит в математический и естественнонаучный цикл, по выбору студента.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика».

В результате освоения дисциплины «Прикладная термодинамика» приобретаются следующие компетенции: ОК-10.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Общие и специфические свойства различных состояний вещества с термодинамической точки зрения и с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Формулировка универсальных термодинамических законов. Изучение основных элементов классического молекулярно-кинетического описания процессов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные принципы термодинамики и уметь их использовать для описания состояний и процессов, происходящих в веществах;
- основные черты фазовых переходов первого рода;
- понимать значение молекулярно-кинетической теории при описании термодинамических характеристик веществ;

**уметь:**

- применять на практике первое начало термодинамики, находить энтропию;

**владеть:**

- навыками определения работы совершаемой в различных термодинамических процессах.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»**

Дисциплина «Инженерная геометрия» относится к профессиональному циклу - БЗ.Б.1 и состоит из двух самостоятельных дисциплин: БЗ.Б.1.1 «Начертательная геометрия», БЗ.Б.2 «Инженерная графика».

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия»**

#### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - сформировать у студентов знания в области начертательной геометрии, освоить основные положения разработки проекционных чертежей, применяемых в инженерной практике, развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской работе.

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

##### **БЗ.Б.1.1 «Начертательная геометрия».**

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по дисциплине «Математика».

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины «Начертательная геометрия» приобретаются следующие компетенции: ОК-6; ОК-17; ПК-8; ПК-14.

#### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Метод проекций, виды проецирования. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций.

Чертёж прямой линии, чертёж плоскости. Чертёж многогранника. Чертёж поверхности вращения.

Параллельность на чертеже. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности.

Пересечение прямой с плоскостью, пересечение двух плоскостей. Пересечение поверхностей.

Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность на чертеже.

Способы преобразования чертежа. Применение способов преобразования чертежа к решению задач.

Образование и задание кривых линий и поверхностей. Классификация плоских и пространственных кривых.

Поверхности. Развёртки поверхностей.



В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- способы задания геометрических объектов на чертеже, построение аксонометрических проекций;
- методы решения позиционных и метрических задач, способы преобразования чертежа;
- способы образования кривых линий и поверхностей;

**уметь:**

- задавать геометрические объекты на чертеже, строить аксонометрические проекции;
- решать позиционные и метрические задачи;
- строить кривые линии и поверхности, строить развёртки;

**владеть:**

- навыками подбора и изучения литературных и нормативных источников, использования справочной литературы;
- методами использования знания принципов работы, конструкции, условий монтажа и технологии их производства при изучении общетехнических и специальных дисциплин;
- методами конструирования деталей машин и механизмов с учётом условий производственной технологии.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерная графика»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - сформировать у студентов знания в области инженерной графики, освоить основные правила выполнения чертежей, применяемых в инженерной практике, развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской работе.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.Б.1.2 «Инженерная графика». Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по дисциплине «Математика». Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины «Инженерная графика» приобретаются следующие компетенции: ОК-6; ОК-17; ПК-8; ПК-14.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основные понятия аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии. Аксонометрия геометрических объектов.

Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертёжные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Нанесение размеров.

Виды. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент. Разрезы. Сечения.

Основные параметры резьбы. Классификация резьб. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже. Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей. Разъёмные соединения (кроме резьбовых). Неразъёмные соединения.

Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей.

Основные понятия компьютерной графики. Технические средства компьютерной графики. Оформление чертёжно-конструкторской документации средствами компьютерной графики. Создание 3D-моделей объектов средствами компьютерной графики.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- правила оформления чертежей по ЕСКД, виды конструкторских документов;
- способы соединения деталей, правила изображения и обозначения резьбы;
- правила изображения сборочных чертежей изделий;
- средства компьютерной графики;

**уметь:**

- использовать конструкторскую документацию и оформлять чертежи по ЕСКД;
- строить изображения и соединения деталей, изображать и обозначать резьбу;
- выполнять рабочие чертежи и эскизы деталей, изображать сборочные чертежи изделий;
- пользоваться средствами компьютерной графики;

**владеть:**

- методами конструирования деталей машин и механизмов с учётом условий производственной технологии;
- методами осуществления технического контроля, разработки технической документации в условиях действующего производства;
- навыками грамотного и профессионального применения средств компьютерной графики.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Техническая механика»**

Дисциплина «Техническая механика» относится к профессиональному циклу - БЗ.Б.2 и состоит из трех самостоятельных дисциплин: БЗ.Б.2.1 «Сопротивление материалов», БЗ.Б.2.2 «Детали машин и основы конструирования», БЗ.Б.2.3 «Теория механизмов и машин».

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Сопротивление материалов»**

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов знаний в области сопротивления материалов, обеспечение базы инженерной подготовки, теоретическая и практическая подготовка в области прикладной механики деформируемого твердого тела, развитие инженерного мышления.

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

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к профессиональному циклу - БЗ.Б.2.1. Для ее изучения студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Физика», «Химия», «Математика» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-6; ОК-10; ПК-3, ПК-9, ПК-16.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основные понятия, законы, гипотезы и принципы сопротивления материалов.

Растяжение, сжатие, кручение и изгиб стержней; геометрические характеристики плоских сечений.

Условия прочности и жёсткости при различных видах деформирования тела; определение деформаций и перемещений; простейшие статически неопределимые системы.

Усталостная прочность; устойчивость стержней.

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- основные законы механики деформируемого твёрдого тела, фундаментальные понятия, основные гипотезы и принципы сопротивления материалов.

**уметь:**

- применять полученные знания сопротивления материалов при изучении других дисциплин и при проектировании конкретных машиностроительных изделий.

**владеть:**

- современной аппаратурой и испытательными машинами, навыками проведения механических экспериментов и их обработки с анализом результатов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования»**

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - изучение методов конструкторской работы; подходов к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общих требований к автоматизированным системам проектирования.

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

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к профессиональному циклу - БЗ.Б.2.2. Для ее изучения студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебного предмета «Физика» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

Для успешного освоения этой дисциплины необходимо предварительное изучение начертательной геометрии, сопротивления материалов, теоретической механики. Она дает необходимые базовые знания для выполнения курсовых проектов по конструированию средств технологического оснащения в рамках спецкурсов.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9, ПК-11; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-19, ПК-28, ПК-46, ПК-47.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Классификация механизмов, узлов и деталей.

Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.

Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка. Расчеты передач на прочность.

Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.

Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.

Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные, конструкция и расчеты соединений на прочность.

Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов.

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

**знать:**

- типовые отказы и критерии работоспособности деталей машин;
- конструкции типовых деталей и узлов машин;
- физические и математические модели процессов, протекающих в типовых деталях при их эксплуатации, методы определения их параметров.

**уметь:**

- проводить расчеты и конструирование деталей и элементов механизмов и машин по основным критериям работоспособности.

**владеть:**

- методами прочностных и трибологических расчетов элементов механизмов и машин;
- элементами расчетов на жесткость и теплостойкость;
- методами конструирования типовых деталей и узлов машин.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория механизмов и машин»

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются - формирование у студентов знаний в области теории механизмов и машин, обеспечение подготовки студентов по основам проектирования машин, включающим знания методов оценки функциональных возможностей типовых механизмов и машин, критериев качества передачи движения; постановка задачи с обязательными и желательными условиями синтеза структурной и кинематической схем механизма; построение целевой функции при оптимизационном синтезе, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

#### Б3.Б.2.3. «Теория механизмов и машин».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по дисциплинам «Математика», «Физика», «Материаловедение», «Начертательная геометрия», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов».

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» приобретаются следующие компетенции: ОК-10; ПК-3; ПК-8, ПК-28.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основные понятия теории машин и механизмов. Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов. Колебания в механизмах. Линейные уравнения в механизмах. Нелинейные уравнения движения в механизмах. Колебания в рычажных и кулачковых механизмах. Вибрационные транспортеры. Вибрация. Динамическое гашение колебаний. Динамика приводов. Электропривод механизмов. Гидропривод механизмов. Пневмопривод механизмов. Выбор типа приводов. Синтез рычажных механизмов. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ. Синтез механизмов по методу приближения функций. Синтез передаточных механизмов. Синтез по положениям звеньев. Синтез направляющих механизмов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и область применения;



- методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа, особенности установившихся и переходных режимов движения;
- методику построения алгоритмов и программ синтеза механизмов разных видов с использованием ЭВМ;
- динамику машин: методы учета податливости звеньев в реальных конструкциях машин, особенности колебаний в машинах и методы виброзащиты и виброизоляции машин и механизмов;
- программное обеспечение автоматизированного расчета параметров характеристик механизмов и проектирование механизмов по заданным обязательным и желательным условиям синтеза и критериям качества передачи движения;

**уметь:**

- решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров характеристик движения;
- проводить оценку функциональных возможностей различных типов механизмов и областей их возможного использования в технике;
- выбирать критерии качества передачи движения механизмами разных видов; формулировать задачи синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах;
- пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования механизмов на ЭВМ;

**владеть:**

- навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой;
- методами проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов исчислений;
- оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД;
- использования при выполнении расчетов прикладных программ вычислений на ЭВМ;
- методами разработки алгоритмов вычислений на ЭВМ для локальных задач анализа и синтеза механизмов;
- методами проведения экспериментов на лабораторных установках, планирования и обработки результатов экспериментов, в том числе и с использованием ЭВМ.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов сознательного отношения к проблемам личности и общественной безопасности, формирования профессиональной компетентности в области предвидения и предупреждения влияния на человека поражающих факторов, угроз и опасностей, а также в области механизмов, принципов, средств и способов защиты человека и социума от поражающих факторов и оказание им помощи.

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

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к профессиональному циклу - БЗ.Б.3. Для ее изучения студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Биология», «Химия», «Физика» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-4; ОК-6; ОК-8; ОК-16; ОК-18; ОК-20; ОК-21; ПК-36, ПК-42, ПК-55.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.

Основы моделирования опасных событий и их последствий.

Техногенные опасности. Опасные и вредные производственные факторы.

Основы химической, пожарной, электрической безопасности.

Радиационная безопасность. Действие ионизирующего излучения на человеческий организм.

Чрезвычайные техногенные опасности.

Чрезвычайные ситуации природного происхождения.

Защита населения в условиях чрезвычайных ситуаций.

В результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студент должен:

#### **знать:**

- основные техногенные опасности, их свойства и характеристики;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

#### **уметь:**

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека;
- оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

**владеть:**

- законодательными и правовыми актами в области безопасности;
- требованиями к безопасности технических регламентов в профессиональной деятельности;
- способами и технологиями защиты; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Материаловедение»**

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов знаний о строении металлов и сплавов, о наиболее важных физических и химических превращениях в металлах и сплавах; о результатах этих превращений; о свойствах основных конструкционных и инструментальных материалов, которые определяются их составом и строением.

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

Дисциплина «Материаловедение» относится к профессиональному циклу - БЗ.Б.4. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при освоении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, а также цикла дисциплин (физика, химия), изучаемых в курсе средней полной общеобразовательной школы.

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины «Материаловедение» приобретаются следующие компетенции: ПК-2; ПК-22; ПК-23.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения. Предмет и цели изучения дисциплины «Материаловедение», её место в инженерной подготовке. Основные эксплуатационные и технологические свойства материалов. Типы межатомных связей, металлический тип связи. Кристаллическое строение металлов, типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллической решетки: вакансии, межузельные атомы, дислокации, границы.

Деформация металлов, её виды. Механизмы пластической деформации металлов. Деформационное упрочнение при пластической деформации. Разупрочнение при нагреве деформированных металлов: возврат и рекристаллизация. Влияние пластической деформации на свойства металлов.

Основы теории сплавов. Компоненты, фазы, структуры. Твердые растворы, химические соединения и смеси. Диаграммы фазового равновесия двухкомпонентных сплавов. Кристаллизация и превращения в твердом состоянии. Определение концентрации компонентов в фазах и относительного количественного соотношения фаз.

Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Превращения в сталях при нагреве и охлаждении. Диаграммы изотермического превращения аустенита. Мартенситное и бейнитное превращения аустенита. Классификация видов термической обработки сталей. Отжиг, закалка и отпуск сталей. Выбор оптимальных параметров технологических

процессов термической обработки. Поверхностная закалка; химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, ионное азотирование.

Железо и сплавы на его основе

Диаграмма фазового равновесия железо-углерод. Процессы происходящие в железоуглеродистых сплавах: эвтектическое, перитектическое и эвтектоидное превращения.

Промышленные стали. Структура, свойства и классификация углеродистых сталей. Классификация углеродистых сталей по назначению.

Структура, свойства и классификация чугунов. Процесс графитизации чугунов.

Легированные стали. Влияние легирующих элементов на фазовые превращения, структуру и свойства сталей. Классификация легированных сталей по назначению. Маркировка легированных сталей.

Конструкционные легированные стали: термоулучшаемые, азотируемые, рессорно-пружинные, цементуемые.

Инструментальные стали и сплавы, их химический состав, свойства и классификация по назначению. Твердые сплавы и режущая керамика, сверхтвердые материалы, материалы абразивных инструментов. Автоматные стали.

Стали с особыми физико-химическими свойствами: коррозионностойкие, жаропрочные, жаростойкие и износостойкие стали. Химический состав, свойства, структура легированных сталей с особыми физико-химическими свойствами.

Цветные металлы и сплавы.

Медь и её сплавы. Основные свойства меди и сплавов на её основе: латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы. Маркировка и область применения меди и сплавов на её основе.

Титан и его сплавы. Основные свойства титана и титановых сплавов. Классификация по назначению.

Алюминий и его сплавы. Основные свойства алюминия, классификация алюминиевых сплавов по назначению. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы.

Цинковые сплавы. Основные свойства, маркировка. Области применения.

Неметаллические и композиционные материалы.

Полимеры: строение, полимеризация и поликонденсация, свойства.

Пластмассы: термопластичные, терморезистивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики.

Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла. Полиморфные модификации углерода и нитрида бора.

Композиционные материалы.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;
- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалов;

**уметь:**

- выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции;
- выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей;

**владеть:**

- навыками выбора материалов и назначения их обработки.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов знаний по основам электротехники, необходимых для организации эффективного и безопасного применения электротехнических устройств в процессе будущей деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.Б.5 «Электротехника». Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при освоении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, а также профессионального цикла.

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины «Электротехника» приобретаются следующие компетенции: ОК-6; ОК-10, ПК-53.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основные определения и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства, электрические машины, основы электропривода и электроснабжения.

В результате освоения дисциплины студент должен

#### **знать:**

- основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного и синусоидального переменного тока, трехфазных цепей;
- основные законы магнитных цепей, разновидности и характеристики ферромагнитных материалов;
- устройство, принцип действия и характеристики одно- и трехфазных трансформаторов, автотрансформаторов;
- устройство, принцип действия и характеристики электрических машин постоянного и переменного тока, способы их пуска, реверсирования, регулирования;

#### **уметь:**

- производить расчет электрических цепей постоянного и переменного тока;
- анализировать электрические и электронные схемы на предмет определения их состава, особенностей, возможных режимов работы;

- производить выбор оборудования в соответствии с поставленными инженерно-техническими задачами в рамках компетенции соответствующей специализации;

**владеть:**

- методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; методами измерения электрических величин;

- единой системой конструкторской документации при чтении и выполнении схем и графиков.



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Электроника»

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у студентов знаний принципов функционирования, выбора и практической реализации электронных устройств различного назначения, а также уяснение методов их анализа и расчета по заданным статическим и динамическим параметрам.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.Б.6 «Электроника». Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при освоении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, а также профессионального цикла. Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла. В результате освоения дисциплины «Электроника» приобретаются следующие компетенции: ОК-10; ПК-47; ПК-51.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основы электроники и электрические измерения. Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства. Электрические измерения и приборы.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- устройство, основные физические процессы, характеристики и параметры электронных приборов, элементов и компонентов интегральных микросхем;
- принципы построения, основные схемотехнические решения аналоговых и цифровых устройств, их основные параметры и характеристики, основы математического описания, особенности реализации и применения;

**уметь:**

- обоснованно выбирать электронные приборы и интегральные микросхемы при создании конкретных схем электроники;
- определять принципы построения устройств и схемотехнические решения, соответствующие поставленным задачам, выполнять расчёты режимов работы электронных устройств и определять их основные характеристики и параметры;

**владеть:**

- навыками схемотехнического проектирования электронных устройств.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория автоматического управления»

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний, общих принципов и средств, необходимых для управления динамическими системами различной физической природы применительно к производственным процессам.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.Б.7 «Теория автоматического управления».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при освоении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, а также профессионального цикла.

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины «Теория автоматического управления» приобретаются следующие компетенции: ОК-8; ОК-18, ОК-20, ПК-11, ПК-12; ПК-13, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-27; ПК-28; ПК-31, ПК-41, ПК-46, ПК-48.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Понятие автоматического управления; состав и структура автомата. Принципы автоматического управления. Основы проектирования систем управления. Синтез автоматических управляющих устройств и систем. Понятие оптимальных систем управления техническими объектами. Целевая функция оптимального автоматического управления и методы ее оптимизации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные положения теории управления, принципы и методы построения, преобразования моделей СУ;
- методы расчёта СУ по линейным и нелинейным непрерывным и дискретным моделям при детерминированных и случайных воздействиях;

**уметь:**

- применять принципы и методы построения моделей, методы анализа и синтеза при создании и исследовании систем и средств управления;

**владеть:**

- принципами и методами анализа и синтеза систем и средств автоматизации и управления.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний методов и средств измерения геометрических параметров различных деталей, способов достижения требуемой точности измерений.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.Б8 «Метрология, стандартизация и сертификация».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при освоении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла.

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» приобретаются следующие компетенции: ОК-6; ОК-16, ПК-15; ПК-16, ПК-17, ПК-19, ПК-24; ПК-25, ПК-30; ПК-31; ПК-32; ПК-34, ПК-35; ПК-37; ПК-40; ПК-43; ПК-44; ПК-45; ПК-49; ПК-50; ПК-52; ПК-54.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Теоретические основы метрологии. Основные понятия. Физические величины, методы и средства измерений. Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.

Стандартизация. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Международная и межгосударственная стандартизация.

Сертификация. Правовые основы сертификации. Системы и схемы сертификации. Этапы сертификации. Органы по сертификации и их аккредитация.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством;
- основы технического регулирования;
- систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля над качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений;

- основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений;
- методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции;
- организацию и техническую базу метрологического обеспечения машиностроительного предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;
- перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно- правовой основе в области технического регулирования и метрологии;
- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля;
- способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
- системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита;

**уметь:**

- выполнять измерения, калибровку средств измерений;

**владеть:**

- способами выбора и обоснования методов и средств измерительного контроля;
- приемами измерений размерных параметров основными методами средствами;
- методами разработки, обоснования, совершенствования стандартов.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Гидравлика»

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний законов равновесия и движения жидких и газообразных тел, приобретение студентами умений и навыков использования этих законов для решения технических задач, связанных с профессиональной деятельностью.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.Б.9 «Гидравлика».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при освоении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла.

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины «Гидравлика» приобретаются следующие компетенции: ОК-6, ПК -18.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Введение в гидравлику. Основные физические свойства жидкостей и газов. Гидростатика и кинематика. Динамика невязкой и вязкой жидкости. Режимы движения жидкости. Теория подобия гидродинамических процессов. Классификация потерь напора, равномерное и неравномерное движение. Потери напора при равномерном движении жидкости. Ламинарный режим. Турбулентный режим движения жидкости. Гидравлический расчет трубопроводов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные законы равновесия и движения жидкостей, способы их приложения к решению практических задач,
- принципы действия и основные характеристики гидравлических машин и гидроприводов,
- особенности эксплуатации емкостей высокого давления;

**уметь:**

- проводить простейшие расчеты систем;

**владеть:**

- навыком работы с контрольно-измерительными приборами.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Машиностроительные технологии»**

Дисциплина «Машиностроительные технологии» относится к профессиональному циклу - БЗ.Б.10 и состоит из четырех самостоятельных дисциплин: БЗ.Б.10.1 «Основы технологии машиностроения», БЗ.Б.10.2 «Технологические процессы в машиностроении», БЗ.Б.10.3 «Процессы и операции формообразования», БЗ.Б.10.4 «Оборудование машиностроительных производств».

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы технологии машиностроения»**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- ознакомление с теоретическими основами и принципами проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве;
- освоение методики выбора схем базирования деталей в машинах и в процессе их изготовления;
- формирование навыков выявления и расчета размерных связей технологических систем и машин;
- освоение методики расчёта припусков и операционных размеров;
- формирование навыков проектирования эффективных технологических процессов машиностроительных производств.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

БЗ.Б.10.1 «Основы технологии машиностроения».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при освоении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла, а также приобретенные навыки в результате прохождения учебной практики. Данная дисциплина занимает одно из основных мест в системе обучения.

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-4, ОК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6, ПК-7, ПК-19; ПК-21; ПК-22, ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-29; ПК-30, ПК-32, ПК-33; ПК-34; ПК-35, ПК-37, ПК-38, ПК-39; ПК-41; ПК-42, ПК-43, ПК-44, ПК-49, ПК-50, ПК-52, ПК-54, ПК-55.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основные понятия и определения. Машина как объект производства. Показатели качества деталей машин. Параметры точности. Основы теории базирования. Основы теории размерных связей.

Технологические задачи подготовки и организации машиностроительного производства. Расчёт припусков и межпереходных размеров опытно-статическим и расчётно-аналитическими методами. Выбор метода получения заготовок. Технологичность конструкции изделия и отдельных деталей. Групповая обработка и типизация технологических процессов.

Организация технологических процессов сборки изделий и изготовления деталей машин. Основы разработки технологического процесса сборки. Оформление документации.

Последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей. Выбор технологических баз, определение переходов, формирование технологических операций. Оформление технологического процесса.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- терминологию, общие понятия и определения основ технологии машиностроения;
- методику разработки технологического процесса сборки машин и изготовления деталей машин;
- схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;
- пять методов достижения точности замыкающего звена размерной цепи;
- методику расчёта припусков и операционных размеров;
- структуру временных и стоимостных затрат на выполнение операций технологического процесса;
- основные причины формирования погрешностей при выполнении операций и пути их уменьшения;

**уметь:**

- разрабатывать схему сборки и технологические маршруты изготовления несложных деталей;
- выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления;
- выявлять и рассчитывать размерные цепи с использованием пяти методов достижения точности;
- рассчитывать припуски и операционные размеры;

**владеть:**

- методиками расчета размерных цепей, припусков и межоперационных размеров;
- основными принципами проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологические процессы в машиностроении»**

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины сформировать у студентов знания о структуре технологических процессов современного машиностроительного производства, изучить основы технологии получения металлов, технологии формообразования заготовок и деталей машин.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.Б.10.2 «Технологические процессы в машиностроении».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при освоении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла.

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» приобретаются следующие компетенции: ОК-4, ОК-8, ОК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10, ПК-18, ПК-20, ПК-21; ПК-26, ПК-29, ПК-33, ПК-36; ПК-38, ПК-45, ПК-47, ПК-53.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основы металлургического производства

Введение. Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов.

Технология получения заготовок

Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья. Производство заготовок пластическим деформированием.

Технология сварочного производства

Производство неразъёмных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов.

Получение неразъёмных соединений склеиванием.

Основы получения полимеров и композиционных материалов

Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материа-



лов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.

#### Обработка металлов резанием

Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости. Создание поверхностей с особыми свойствами.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- структуру машиностроительного производства;
- номенклатуру и способы получения наиболее распространенных конструкционных машиностроительных материалов;
- сущность, содержание, технологические схемы, состав средств оснащения технологического процесса изготовления изделий;
- задачи и содержание основных этапов технологической подготовки производства;
- тенденции развития и последние достижения в области машиностроения.

#### **уметь:**

- по маркировке материала определить вид материала, свойства, расшифровать химический состав, а также определить область применения;
- производить поиск технической и нормативно-справочной литературы, а с ее помощью решать задачи, связанные с применением конструкционных материалов;
- изображать и объяснять принципиальные схемы наиболее распространенных технологических операций;
- разрабатывать технологические процессы получения заготовок для конкретных простейших деталей;
- разрабатывать укрупненные технологические процессы для простейших деталей с составлением технологических карт и назначением основных режимов;

#### **владеть:**

- методами выбора наиболее распространенных конструкционных материалов, способов их получения;
- приемами проведения оценки и прогнозирования поведения материала и причин отказов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов;
- навыками составления технологического процесса изготовления детали.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Процессы и операции формообразования»

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у студентов знаний о процессах и операции формообразования, закономерностях физико-механических процессов при формообразовании, обеспечении требуемых параметров процессов формирования поверхности детали заданного качества.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.Б.10.3 «Процессы и операции формообразования».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при освоении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла. Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины «Процессы и операции формообразования» приобретаются следующие компетенции: ОК-10, ПК-2, ПК-18, ПК-22, ПК -23, ПК-30.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Кинематика резания. Схемы резания. Динамика резания. Термодинамика резания. Качество изделия. Надежность резания и управление резанием.

Инструментальные материалы. Требования к инструментальным материалам. Физические и кинематические особенности процессов обработки материалов; требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов.

Геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности;

Контактные процессы при обработке материалов; виды разрушений инструмента; изнашивание; механику возникновения остаточных деформаций и напряжений в поверхностном слое детали.

Методы формообразования поверхностей деталей машин.

Технико-экономические показатели методов лезвийной, абразивной, электрофизической и электрохимической обработки, кинематику резания.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- физические и кинематические особенности процессов обработки материалов; требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов;
  - геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности;
  - контактные процессы при обработке материалов; виды разрушений инструмента; изнашивание; механику возникновения остаточных деформаций и напряжений в поверхностном слое детали;
  - методы формообразования поверхностей деталей машин;
  - технико-экономические показатели методов лезвийной, абразивной, электрофизической и электрохимической обработки, кинематику резания;
- уметь:**
- определять оптимальные геометрические параметры режущей части инструмента и осуществлять их выбор при обработке определенным видом инструмента;
- владеть:**
- методикой назначения режимов резания при различных видах обработки.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Оборудование машиностроительных производств»**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний о возможностях и устройстве технологического оборудования.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.Б.10.4 «Оборудование машиностроительных производств».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при освоении дисциплин математического и естественнонаучного цикла и профессионального цикла.

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» приобретаются следующие компетенции: ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12, ПК-13; ПК-16, ПК-17, ПК-20, ПК-22; ПК-23; ПК-26, ПК-37, ПК-39, ПК-40, ПК-48, ПК-51, ПК-53.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основные тенденции развития технологического оборудования. Общие сведения о станках. Классификация станков. Оборудование для обработки тел вращения. Оборудование для обработки заготовок корпусных деталей. Станочные комплексы и гибкие производственные системы (ГПС).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- назначение и технологические возможности основных типов оборудования;

- условные обозначения кинематических схем; назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов;

- особенности конструирования основных узлов;

**уметь:**

- расшифровывать составные части в обозначении модели машиностроительного оборудования;

- производить анализ кинематической структуры оборудования по его кинематической схеме;

- разбираться в устройстве основных узлов оборудования по их чертежам;

**владеть:**

- методикой анализа технологических возможностей машиностроительного оборудования и выполнения технологических операций.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Линейно-угловые измерения, допуски и посадки»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цель дисциплины - освоение методов и способов измерения линейно-угловых величин.

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

Б3.В.ОД.1 «Линейно-угловые измерения, допуски и посадки». Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Теоретическая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация» и «Материаловедение».

В результате освоения дисциплины «Линейно-угловые измерения, допуски и посадки» приобретаются следующие компетенции: ПК-30, ПК-52.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Принципы и способы измерения различных линейно-угловых величин. Единая система допусков и посадок. Способы применения измерительных средств. Типовые процедуры обработки результатов измерений.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- методы измерений; способы применения измерительных средств;
- типовые процедуры обработки результатов измерений;

**уметь:**

- подготавливать и выполнять измерения; правильно и обоснованно выбирать измерительные средства;
- определять погрешности измерений и причины их возникновения;

**владеть:**

- навыками выполнения измерений;
- навыками обработки результатов и определения причин возникновения погрешностей измерений.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии обработки резанием»**

Дисциплина «Технологии обработки резанием» относится к вариативной части профессионального цикла - БЗ.В.ОД.2 и состоит из двух самостоятельных дисциплин: БЗ.В.ОД.2.1 «Резание материалов» и БЗ.В.ОД.2.2 «Металлорежущие станки»

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Резание материалов»**

#### 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины состоит в подготовке студентов к проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

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

БЗ.В.ОД.2.1. «Резание материалов». Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Материаловедение», «Технологические процессы в машиностроении», «Процессы и операции формообразования».

В результате освоения дисциплины «Резание материалов» приобретаются следующие компетенции: ОК-10, ПК-22.

#### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основные понятия и определения теории резания. Изучение явлений и процессов, протекающих при резании материалов. Назначение режимов резания и их оптимизация для различных условий обработки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основы теории резания; процессы, протекающие при формообразовании; способы оптимизации режимов резания;
- последние достижения в области теории резания металлов;

**уметь:**

- рассчитывать режимы резания при различных способах обработки, описывать физику процесса резания;

**владеть:**

- методикой подбора материала режущего инструмента;
- навыками определения оптимальных режимов резания при различных процессах формообразования.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Металлорежущие станки»**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- обеспечивать правильный выбор технологического оборудования при проектировании технологических процессов,
- организация качественной эксплуатации оборудования и совершенствования его при необходимости.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.В.ОД.2.2 «Металлорежущие станки». Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Начертательная геометрия», «Технологические процессы в машиностроении», «Материаловедение», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Сопrotивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Гидравлика», «Электротехника», «Резание материалов», «Основы технологии машиностроения».

В результате освоения дисциплины «Металлорежущие станки» приобретаются следующие компетенции: ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-22, ПК-23, ПК-53, ПК-54.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Методы формообразования различных поверхностей деталей и изделий на различных металлорежущих станках. Техничко-экономические показатели методов лезвийной, абразивной обработки на МРС. Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности МРС.

Устройство металлорежущего оборудования. Классификация МРС, области их применения, компоновки МРС, системы и типовые элементы МРС, кинематические структуры МРС.

Закономерности и связи процессов проектирования и создания МРС, методы проектно-конструкторской работы, подходы к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях, методы проектных проверочных расчетов элементов МРС.

Методы и средства геометрического моделирования МРС. Комплексы требований к металлорежущему оборудованию и его основным компонентам на всех стадиях «жизненного цикла». Методика проверки работоспособности металлорежущего оборудования. Основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряжённо-деформированного состояния в элементах конструкций МРС. Средства для контроля, испытания и диагностики МРС.

Оценка технических, технико-экономических и организационных показателей металлорежущего оборудования. Основные направления совершенствования и развития оборудования для обработки материалов резанием.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- методы формообразования поверхностей деталей машин на МРС, кинематику резания, технико-экономические показатели методов лезвийной, абразивной обработки на МРС;
- классификацию МРС, области их применения, компоновки МРС, системы и типовые элементы МРС, кинематические структуры МРС;
- закономерности и связи процессов проектирования и создания МРС, методы проектно-конструкторской работы, подходы к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях, методы проектных проверочных расчетов элементов МРС;
- методы и средства геометрического моделирования МРС;
- основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряжённо-деформированного состояния в элементах конструкций МРС;
- средства для контроля, испытания и диагностики МРС;
- технико-экономические показатели и критерии работоспособности МРС;

**уметь:**

- анализировать процессы формообразования поверхностей на МРС;
- формировать служебное назначение МРС, определять требования к их качеству, выбирать материалы для них;
- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи различного уровня сложности и другую конструкторскую документацию;
- оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД;
- проектировать и конструировать типовые элементы МРС, выполнять их оценку по прочности и другим критериям работоспособности;
- назначать параметры точности поверхностей, соединений и обеспечивать взаимозаменяемость деталей и сборочных единиц МРС;

**владеть:**

- навыками обоснованного выбора МРС для выполнения технологических операций с учётом аспектов формообразования, точности обработки, технико-экономических и эксплуатационных показателей;
- навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания МРС;
- навыками формирования технических требований к МРС исходя из требований технологии обработки;
- навыками оценки надёжности и ремонтпригодности МРС;
- навыками выбора аналогов и прототипов конструкций при проектировании МРС;
- навыками проведения проектных и конструкторских расчётов типовых элементов МРС;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектная деятельность в машиностроении»**

Дисциплина «Проектная деятельность в машиностроении» относится к вариативной части профессионального цикла - БЗ.В.ОД.3 и состоит из трех самостоятельных дисциплин: БЗ.В.ОД.3.1 «Проектирование и производство заготовок», БЗ.В.ОД.3.2 «Проектирование средств технологического оснащения», БЗ.В.ОД.3.3 «Проектирование машиностроительного производства».

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование и производство заготовок»**

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний:

- о структуре технологических процессов современного машиностроительного производства;
- об основах технологии формообразования заготовок и деталей машин;
- о критериях, влияющих на выбор способа получения заготовок.

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

БЗ.В.ОД.3.1 «Проектирование и производство заготовок». Дисциплина «Проектирование и производство заготовок» входит в вариативную часть профессионального цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика», «Технологические процессы в машиностроении», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение», «Начертательная геометрия».

В результате освоения дисциплины «Проектирование и производство заготовок» приобретаются следующие компетенции: ОК-17, ПК-4.

#### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Анализ технологий изготовления заготовок. Выбор рационального способа получения заготовки в конкретных производственных условиях. Технико-экономическое обоснование выбора заготовки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **знать:**

- структуру машиностроительного производства;
- сущность, содержание, технологические схемы, состав средств оснащения технологического процесса изготовления изделий;
- задачи и содержание основных этапов технологической подготовки производства;
- тенденции развития и последние достижения в области машиностроения;

**уметь:**

- выбирать наиболее рациональный способ получения заготовки;
- назначать процессы изготовления заготовок для конкретных простейших деталей;
- разрабатывать чертеж заготовки с простановкой размеров и допусков, учитывать схему базирования при выполнении первой операции механической обработки;
- разрабатывать укрупнённые технологические процессы для простейших деталей;
- разрабатывать конструкцию средств технологического оснащения;

**владеть:**

- выбора рационального решения способа изготовления заготовки;
- анализа технологии изготовления заготовки;
- технико-экономического обоснования выбора заготовки.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование средств технологического оснащения»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - изучение методов и процедур проектирования средств технологического оснащения.

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

Б3.В.ОД.3.2 «Проектирование средств технологического оснащения». Дисциплина «Проектирование средств технологического оснащения» входит в вариативную часть профессионального цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика», «Теоретическая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Сопротивление материалов», «Основы технологии машиностроения».

В результате освоения дисциплины «Проектирование средств технологического оснащения» приобретаются следующие компетенции: ОК-17, ПК-5, ПК-9, ПК-22, ПК-23, ПК-33, ПК-37, ПК-39.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Виды технологической оснастки и методы ее проектирования. Основные элементы оснастки и их функции. Расчет необходимой точности и выбор базирующих и координирующих устройств. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки. Особенности применения универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и гибких автоматизированных производств. Вспомогательный инструмент.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- назначение и классификацию СТО;
- источники погрешности и методы их компенсации;
- основные правила проектирования оборудования, приспособлений, оснастки, инструмента, средств автоматизации и механизации;

#### **уметь:**

- составлять расчетные схемы;
- анализировать погрешности при эксплуатации СТО;
- применять средства СТО при проектировании технологических процессов изготовления деталей;

#### **владеть:**

- типовыми процедурами расчетов основных показателей качества СТО;
- процедурами выбора типовых решений;
- навыками практического использования средств СТО.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование машиностроительного производства»**

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - формирование у студента знаний теоретических основ проектирования машиностроительного производства; формирование у студента знаний современных методик проектирования основной и вспомогательной систем машиностроительного производства; формирование у студента знаний правил и норм охраны труда и экологии, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.В.ОД.3.3 «Проектирование машиностроительного производства». Дисциплина «Проектирование машиностроительного производства» входит в вариативную часть профессионального цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Оборудование машиностроительных производств», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Металлорежущие станки», «Основы технологии машиностроения».

В результате освоения дисциплины «Проектирование машиностроительного производства» приобретаются следующие компетенции: ОК-17, ПК-10, ПК-26, ПК-42.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Проектирование основной и вспомогательных систем машиностроительного производства; проектировании современных автоматизированных машиностроительных производств.

Организация производства, труда и управления, метрологическое обеспечение, технический контроль.

Технико-экономический анализ для обоснованного принятия решения по организации машиностроительного производства, изыскания возможности сокращения цикла производства, содействие подготовке процесса его реализации с обеспечением необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- особенности и принципы работы основной и вспомогательных систем;
- методики проектирования участков для поточного и не поточного производства, проектирования вспомогательных отделений цеха, определения численности и состава основного и вспомогательного персонала производства;

- критерии оценки эффективности проектного решения;

**уметь:**

- проектировать цеха, производственные участки, вспомогательные отделения поточного и не поточного производства.

**владеть:**

- навыками работы по проектированию участков и цехов машиностроительного производства.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизированное проектирование технологических систем»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - получение необходимых навыков практической разработки и применения моделей, методов и средств автоматизированного проектирования технологических систем при комплексной компьютеризации этапа проектирования.

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

Б3.В.ОД.4 «Автоматизированное проектирование технологических систем». Дисциплина «Автоматизированное проектирование технологических систем» входит в вариативную часть профессионального цикла и является обязательной.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате освоения следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «Информационные технологии в управлении жизненным циклом изделий (машиностроение)», «Оборудование машиностроительных производств».

Дисциплина изучается студентами по очной форме в восьмом семестре. Знания, полученные при освоении дисциплины необходимы для успешного прохождения преддипломной практики, а также для выполнения выпускной квалификационной работы по проектно-конструкторской тематике с использованием информационных технологий поддержки процесса проектирования технологических систем.

В результате освоения дисциплины «Автоматизированное проектирование технологических систем» приобретаются следующие компетенции: ОК-17; ОК-18; ПК-48.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Методы формирования математических моделей объектов автоматизации и управления.

Методы автоматизированного проектирования автоматических и автоматизированных средств и систем управления объектами различной природы с применением современных компьютерных технологий.

Программно-аппаратные средства автоматизации проектирования последних поколений в целях разработки технологических систем и систем управления на современной элементной базе.

Основные принципы функционирования современных интегрированных систем автоматизированного проектирования;

Функциональная структура, принципы организации технического, программного и информационного обеспечения интегрированных САПР систем управления техническими объектами;

Методы моделирования исследуемых процессов и объектов управления.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные принципы функционирования современных интегрированных систем автоматизированного проектирования;
- функциональную структуру, принципы организации технического, программного и информационного обеспечения интегрированных САПР систем управления техническими объектами;
- методы моделирования исследуемых процессов и объектов управления.

**уметь:**

- применять современные пакеты прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования;
- применять технологии автоматизированной разработки, хранения, сопровождения методических и нормативных документов, технической документации;

**владеть:**

- опытом применения типовых профессиональных программных продуктов, ориентированных на решение проектных, технологических и научных задач;
- опытом разработки и использования математических моделей исследуемых процессов и объектов управления при информационной поддержке процесса проектирования технологических систем и средств управления.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация и аудит проектно-производственной деятельности в машиностроении»**

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- приобретение и закрепление студентами знаний в области организации промышленного производства, достаточных для квалифицированного решения задач, возникающих в процессе работы у руководителя;
- привить специалистам навыки организации проектирования производства и деятельности по организационному совершенствованию на предприятиях машиностроения;
- научить студента решать проблемы совершенствования организации производства с использованием экономических методов управления для повышения эффективности производственной деятельности предприятий.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

БЗ.В.ОД.5 «Организация и аудит проектно-производственной деятельности в машиностроении» входит в вариативную часть профессионального цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате освоения следующих дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологические процессы в машиностроении». Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Производственный менеджмент».

В результате освоения дисциплины «Организация и аудит проектно-производственной деятельности в машиностроении» приобретаются следующие компетенции: ОК-4; ПК-6; ПК-27; ПК-33; ПК-41; ПК-44.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Методы рациональной, прогрессивной организации процесса производства продукции и труда.

Пути повышения эффективности производства, сопровождающиеся улучшением всех экономических показателей работы предприятия.

Методы организации внедрения новой техники, технологии производства.

Методы оперативного управления производством на машиностроительном предприятии и в его структурных подразделениях.

Механизм управления машиностроительным предприятием и выработка на этой основе рекомендаций о способах и методах решения конкретных хозяйственных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:



**знать:**

- методы рациональной, прогрессивной организации процесса производства продукции и труда, способы наиболее полного использования всех производственных ресурсов предприятия;

**уметь:**

- находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях;
- осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами;

**владеть:**

- навыками расчёта параметров и показателей машиностроительного производства, длительности производственного цикла при различных видах движения предметов труда, определения потребности в средствах производства, энергии и человеческих ресурсах.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в инженерную деятельность»**

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины - формирование основных представлений об инженерной деятельности; развитие профессиональных и личностных качеств, способностей успешно работать в новых, быстро развивающихся областях науки и техники, самостоятельно непрерывно приобретать новые знания, умения и навыки; расширение научно-технического кругозора.

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

Дисциплина «Введение в инженерную деятельность» относится к вариативной части профессионального цикла - БЗ.В.ОД.6.

Для ее изучения студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Геометрия», «Физика», «Химия» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования. Дисциплина «Введение в инженерную деятельность» способствует формированию базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности; усилению мотивации студентов к получению знаний и умений в профессиональной области, успешному освоению последующих специальных дисциплин.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-10, ОК-11, ПК-1.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Зарождение и развитие инженерной деятельности, ее сущность и функции. Профессии инженера, бакалавра.

Высшее образование по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю «Технология машиностроения». Повышение квалификации, административный рост. Области, задачи и виды профессиональной деятельности выпускников, возможности ее реализации.

Научная организация умственного труда.

Роль самоорганизации, планирования, целеполагания в обучении, профессиональной и научной карьерах.

Организация научно-исследовательской работы студентов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия и определения в области инженерной деятельности;

- области и задачи профессиональной деятельности профиля «Технология машиностроения»;

**уметь:**

- проводить информационный поиск;

- обосновывать свои суждения и правильно выбирать методы поиска и исследования;

- составлять устные и письменные отчеты;

- осуществлять подготовку и проводить публичные выступления;

**владеть:**

- методами анализ научно-технической информации;

- приемами написания и оформления рефератов, докладов, научных статей, научных отчетов и презентаций.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - получение необходимых навыков в организации научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы для самостоятельного решения научно-методических проблем, как по своей специальности, так и в смежных областях.

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

Б3.В.ОД.7 «Основы научно-исследовательской деятельности» входит в вариативную часть профессионального цикла и является обязательной.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате освоения следующих дисциплин: «Математика», «Математическое моделирование и оптимизация проектных и производственных процессов», «Технологические процессы в машиностроении», «Основы технологии машиностроения».

Дисциплина изучается студентами по очной форме в восьмом семестре. Знания, полученные при освоении дисциплины необходимы для успешного прохождения преддипломной практики, а также для выполнения выпускной квалификационной работы по научно-исследовательской тематике.

В результате освоения дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности» приобретаются следующие компетенции: ОК-10; ПК-45; ПК-49; ПК-50.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Общие сведения о науке и научных исследованиях. Методы и методология научных исследований. Методика оформления результатов научно-исследовательской работы. Презентация научно-исследовательской работы.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- виды исследовательских работ;
- методы научного исследования;
- структуру научно-исследовательской работы;

**уметь:**

- работать с различными источниками информации;
- корректно формулировать тему;
- составлять рабочий план, тезисы к работе, аннотацию, библиографический список;
- правильно оформлять текст научной работы и выполнять его компьютерную верстку;

- выступать с докладом и вести дискуссию по теме своего исследования;

**владеть:**

- навыками пополнения знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки;
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций;
- способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизация производственных процессов машиностроения»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - формирование у студентов знаний о современных подходах к автоматизации производственных процессов в машиностроении и особенностях разработки технологических процессов изготовления продукции машиностроения в условиях автоматизированного производства.

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

Б3.В.ОД.8 «Автоматизация производственных процессов машиностроения» входит в вариативную часть профессионального цикла и обеспечивает логическую взаимосвязь естественнонаучных дисциплин с технологическими дисциплинами.

В результате освоения дисциплины приобретаются следующие компетенции: ОК-17; ОК-18; ПК-5; ПК-12; ПК-22; ПК-23; ПК-28; ПК-33; ПК-37.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Механизация и автоматизация производства. Основные уровни автоматизации. Автоматические и автоматизированные процессы и оборудование.

Структура производственного процесса в машиностроении и его составляющие. Технологичность конструкции изделий для автоматизированного производства. Построение автоматизированного производственного процесса изготовления деталей в поточном производстве и непоточном производстве.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- тенденции развития мирового и задачи отечественного машиностроения на современном этапе;
- факторы, определяющие эффективность машиностроительного производства; существующие виды автоматизации производства и области их применения в машиностроении;
- особенности проектирования технологических процессов применительно к автоматизированному производству;
- технологические, технические и информационные основы автоматизированного производства;
- информационные основы автоматизированного производства;
- технико-экономические преимущества автоматизированного производства;

#### **уметь:**

- проектировать технологические процессы изготовления и сборки изделий в условиях автоматизированного производства;

- разрабатывать технологическую документацию для организации групповой обработки и подетально-групповой специализации механических цехов;
- выбирать технологическое, основное и вспомогательное оборудование для организации
- гибких производственных систем;
- производить сравнительный технико-экономический анализ различных вариантов гибких производственных систем;

**владеть:**

- методиками проектирования технологических процессов изготовления и сборки, изделий машиностроения в условиях автоматизированного производства, выбора оборудования для организации гибких производственных систем, расчета их экономической эффективности.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизация инженерных расчетов»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - формирование основ математической и алгоритмической культуры студентов; обеспечение подготовки студентов для освоения дисциплин специальности.

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

Б3.В.ДВ.1.1 «Автоматизация инженерных расчетов» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла. Изучение дисциплины основано на знании студентами материалов дисциплин «Физика», «Математика», «Информатика». Полученные знания необходимы студентам для последующего изучения дисциплин специальности, при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы и при решении научно-исследовательских и производственно-технологических задач в будущей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины «Автоматизация инженерных расчетов» приобретаются следующие компетенции: ПК-2; ПК-19; ПК-25; ПК-46.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Методы решения типовых задач из дисциплин специальности. Расчеты с использованием средств MathCAD и офисных приложений. Использование средств MathCAD для моделирования технологических процессов. Интеграция средств MathCAD с офисными приложениями для автоматизации подготовки технической документации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- возможности программных комплексов символьной компьютерной математики для решения типовых задач дисциплин специальности;
- сравнительные характеристики систем компьютерной математики.

**уметь:**

- производить расчеты в среде MathCAD, связанные с решением систем линейных уравнений;
- производить расчеты в среде MathCAD, связанные с решением систем нелинейных уравнений;
- производить расчеты в среде MathCAD, связанные интерполяцией и использовать средства MathCAD для обработки экспериментальных данных.

**владеть:**

- навыками грамотного владения рабочим инструментарием систем компьютерной математики.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Эксплуатация технологического оборудования и оснастки»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - ознакомление студентов с основными положениями консервации, упаковки, транспортирования; монтажа и установки технологического оборудования и оснастки машиностроительных производств, его испытания на соответствие техническим характеристикам; технологической эксплуатации, ухода и ремонтного обслуживания.

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

Б3.В.ДВ.1.2 «Эксплуатация технологического оборудования и оснастки» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла. Для ее изучения необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Проектирование машиностроительного производства», «Организация и аудит проектно-производственной деятельности в машиностроении».

В результате освоения дисциплины «Эксплуатация технологического оборудования и оснастки» приобретаются следующие компетенции: ПК-3, ПК-13, ПК-28.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Этапы эксплуатации технологического оборудования. Рациональная эксплуатация оборудования и оснастки.

Организация и проведения работ по транспортированию и хранению, испытаний перед вводом оборудования в эксплуатацию.

Основные задачи, решаемые при монтаже и установке оборудования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- основные этапы эксплуатации технологического оборудования и оснастки обеспечивающие долговременную и надежную его работу;
- основные задачи решаемые при монтаже и установке станков;
- порядок проведения испытания на соответствие техническим характеристикам перед вводом оборудования в эксплуатацию;

#### **уметь:**

- самостоятельно определять свойства грунтов, оказывающих определяющее влияние оснований на деформации и колебания фундаментов и выбирать способ крепления оборудования;
- проводить проверку качества изготовления как машин в целом (обработка деталей и сборка) так и отдельных их систем и узлов;

- организовывать мероприятия, обеспечивающие правильную эксплуатацию оборудования;
- определять режимы рациональной эксплуатации технологического оборудования;

**владеть:**

- способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств;
- способностью участвовать в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- способностью выполнять работы по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Техническое нормирование и оплата труда на машиностроительных предприятиях»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - приобретение студентами современных знаний, умений и практических навыков в области оплаты труда, овладение основными методами изучения трудовых процессов с целью разработки и реализации организационных нововведений, обеспечивающих конкурентоспособность хозяйствующих субъектов. Обеспечение профессиональной подготовки студентов в области организации коллективного и индивидуального труда персонала организации, необходимой для осуществления деятельности по разработке и реализации организационных нововведений, обеспечивающих конкурентоспособность хозяйствующих субъектов

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

Б3.В.ДВ.2.1 «Техническое нормирование и оплата труда на машиностроительных предприятиях» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла.

Знания, полученные при освоении дисциплины, активно применяются при выполнении выпускной квалификационной работы.

В результате освоения дисциплины «Техническое нормирование и оплата труда на машиностроительных предприятиях» приобретаются следующие компетенции: ПК-38.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Теоретические и методологические основы оплаты труда персонала.

Современные методы исследования рабочего времени, анализа трудовых процессов.

Методы и организационные формы оплаты труда на предприятиях и в организациях.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- специфику организации, оплаты труда, как науки, ее предмет, задачи, методы изучения;

**уметь:**

- задействовать при формировании развития организации различные методы изучения трудовых процессов;
- анализировать и оценивать состояние и эффективность организации труда персонала, разрабатывать и обосновывать предложения по развитию системы организации труда, рационализации организации коллективной и индивидуальной работы.

**владеть:**

- основными и специальными методами исследования рабочего времени, анализа и проектирования трудовых процессов;
- принципами и правилами организации рациональной коллективной и индивидуальной работы, оптимизации организации рабочих мест и условий труда.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Производственный менеджмент»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - дать системные знания о деятельности производственных и коммерческих предприятий в современных условиях, связанных с интеграционными процессами в производственном менеджменте.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.В.ДВ.2.2 «Производственный менеджмент». Дисциплина «Производственный менеджмент» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла.

Дисциплине предшествуют следующие дисциплины: «Экономическая теория», «Правоведение», «Организация и аудит проектно-производственной деятельности в машиностроении».

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование машиностроительного производства».

В результате освоения дисциплины «Производственный менеджмент» приобретаются следующие компетенции: ПК-24; ПК-26; ПК-27; ПК-29; ПК-38; ПК-55.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Современные тенденции в менеджменте организации.

Принципы и методы построения эффективных систем управления производством.

Производственные стратегии организации; календарное планирование производства, основы организации мониторинга производственных процессов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- современные тенденции в менеджменте организации;
- производственные стратегии организации; календарное планирование производства, основы организации мониторинга производственных процессов;

**уметь:**

- рассчитывать эффективность использования производственных ресурсов;

**владеть:**

- основными методами, технологиями принятия управленческих решений в сфере производства продукции и услуг.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии поверхностных слоев»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - изложение основных методов упрочнения поверхностей различных типов деталей, для достижения требуемого качества изделия, формирования у студентов системного подхода к решению актуальных задач повышения долговечности деталей и узлов машин на базе современных знаний в области материаловедения, а также методов и средств поверхностной обработки.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.В.ДВ.3.1 «Технологии поверхностных слоев» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Химия», «Материаловедение», «Технологические процессы в машиностроении».

В результате освоения дисциплины «Технологии поверхностных слоев» приобретаются следующие компетенции: ПК-21, ПК-22, ПК-33, ПК-39.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основы строения поверхности материалов. Теория упрочнения поверхности деталей. Технологии обработки поверхности деталей машин.

Процессы термической и химико-термической обработки.

Технологии поверхностного пластического деформирования; технологии наплавки и напыления; технологии нанесения антикоррозионных покрытий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основы строения поверхности материалов;
- основы теории разрушения твердых тел;
- физические теории упрочнения поверхности деталей;
- назначение технологий обработки поверхности деталей машин;
- суть процессов термической и химико-термической обработки;
- технологии поверхностного пластического деформирования;
- технологии наплавки и напыления;
- технологии нанесения антикоррозионных покрытий;

**уметь:**

- назначать, пользуясь нормативно-справочной литературой, технологические процессы обработки поверхности деталей машин;

- разрабатывать технологические процессы поверхностной обработки деталей;
- оценивать по укрупненным или качественным показателям эффективность принятых технологических процессов.

**владеть:**

- навыками составления технологических процессов обработки поверхностей деталей машин, методами: пластического деформирования, наплавки и напыления, нанесения различных покрытий.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование режущего инструмента»**

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - подготовка студентов к проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.В.ДВ.3.2 «Проектирование режущего инструмента» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Резание материалов», «Основы технологии машиностроения», «Технологические процессы в машиностроении», «Металлорежущие станки».

В результате освоения дисциплины «Проектирование режущего инструмента» приобретаются следующие компетенции: ПК-3, ПК-5, ПК-9.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Классификация режущих инструментов и их назначение.

Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов, и их основные характеристики.

Особенности эксплуатации режущих инструментов основных видов. Методология проектирования режущего инструмента.

Методы и способы обеспечения надежности режущих инструментов и восстановления их работоспособности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные признаки и характеристики режущих инструментов;
- классификацию инструментов и их назначение;
- основные материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов, и их основные характеристики;
- особенности эксплуатации режущих инструментов основных видов;
- методы и способы обеспечения надежности режущих инструментов и восстановления их работоспособности;

**уметь:**

- измерять основные геометрические параметры режущего инструмента различных видов;
- обоснованно выбирать режущий инструмент для заданных условий его эксплуатации;

-



**владеть:**

- расчетом и конструированием типового режущего инструмента в соответствии с заданными условиями его использования;
- оптимизацией параметров инструмента по заданным критериям;
- навыками определения оптимальных режимов использования проектируемых инструментов в заданных условиях их эксплуатации;
- навыками расчетно-нормативного определения периода стойкости и ресурса проектируемого инструмента в заданных условиях его эксплуатации.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «3D моделирование изделий машиностроения»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - овладение студентами теоретическими и практическими знаниями по созданию трехмерных моделей средствами трехмерной графики для решения профессиональных задач.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б3.В.ДВ.4.1 «3D моделирование изделий машиностроения» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла.

Дисциплине предшествуют следующие дисциплины: «Информатика», «Начертательная геометрия», «Теория машин и механизмов».

Знания, полученные при освоении дисциплины, активно применяются при выполнении курсовых проектов по дисциплинам профессионального цикла и выпускной квалификационной работы.

В результате освоения дисциплины «3D моделирование изделий машиностроения» приобретаются следующие компетенции: ПК-3; ПК-11; ПК-19; ПК-25.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Создание и построение различных трехмерных моделей.

Параметрический анализ и передача информации о графических моделях средствами традиционной и компьютерной технологий.

Применение информационных и технических средств при разработке новых технологий и изделий машиностроения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- информационные, технические средства при разработке новых технологий и изделий машиностроения;

**уметь:**

- использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств;

**владеть:**

- навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях;

- навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные CAD/CAM системы в машиностроении»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - формирование современных знаний по общим закономерностям и тенденциям развития автоматизированных производств и навыков использования современных программных пакетов для технологической подготовки производства и в автоматизации инженерного труда.

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

Б3.В.ДВ.4.2 «Современные CAD/CAM системы в машиностроении» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла.

Дисциплине предшествуют следующие дисциплины: «Информатика», «Технологические процессы в машиностроении».

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Автоматизация производственных процессов машиностроения».

В результате освоения дисциплины «Современные CAD/CAM системы в машиностроении» приобретаются следующие компетенции: ПК-3; ПК-19; ПК-25.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Современные CAD/CAM системы, применяемые в машиностроении. Особенности проектирования технологических процессов для автоматизированного производства.

Программные пакеты, применяемые при проектировании операций для станков с ЧПУ.

Создание управляющих программ для станков с ЧПУ. Использование графических систем для твердотельного моделирования при генерации управляющих программ для станков с ЧПУ.

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:**

- основы построения систем автоматизированного проектирования;
- методы расчета и правила принятия технологических решений в условиях автоматизированного производства;
- принципы проектирования технологических объектов с использованием современных программных пакетов;

**уметь:**

- оценивать уровень автоматизации производства;
- разрабатывать и организовывать оптимальные (конкурентоспособные) технологические процессы изготовления деталей;
- разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ;

- использовать новые методы автоматического контроля процессов и качества выпускаемой продукции;

**владеть:**

- проектировать технологические процессы в конкретной технологической среде;

- использовать программные пакеты при проектировании операций для станков с ЧПУ;

- проектировать средства технологического оснащения и рассчитывать технологические режимы;

- использовать графические системы для твердотельного моделирования при генерации управляющих программ для станков с ЧПУ.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - формирование у студентов знаний по проектированию технологических процессов изготовления деталей и сборочных единиц с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

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

Б3.В.ДВ.5.1 «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла и обеспечивает логическую взаимосвязь естественнонаучных дисциплин с профессиональными дисциплинами.

В результате освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» приобретаются следующие компетенции: ПК-3; ПК-19; ПК-22; ПК-25; ПК-46.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Современные системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

Основные принципы автоматизированного проектирования технологических процессов.

Методика подготовки исходной информации для автоматизированного проектирования технологических процессов и приспособлений с использованием графических систем.

Состав и структура информационного обеспечения для автоматизированного проектирования технологических процессов; пользовательские интерфейсы для диалогового проектирования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- классификацию существующих САПР технологических процессов и их использование для решения задач проектирования технологических процессов;
- методику подготовки исходной информации для автоматизированного проектирования технологических процессов и приспособлений с использованием графических систем;
- характеристики функциональных подсистем САПР и основы их построения;
- структуры технологических процессов и расчет их параметров на ЭВМ;

- состав и структуры информационного обеспечения для автоматизированного проектирования технологических процессов;

- пользовательские интерфейсы для диалогового проектирования;

**уметь:**

- создавать геометрические модели деталей и сборочных единиц с помощью современных

- графических систем;

- создавать информационные базы и работать с ними при проектировании технологических процессов и приспособлений;

- проектировать технологических процессов и приспособлений с использованием современных САПР;

- алгоритмизировать и решать задачи проектирования на ЭВМ;

**владеть:**

- навыками разработки видов и узлов обеспечения САПР технологических процессов, проектирования технологических процессов с использованием САПР технологических процессов графических систем.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Диагностика и надежность технологического оборудования»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины - сформировать у студентов знания о надёжности и диагностике основных элементов автоматизированных технологических систем металлообработки (режущего инструмента, металлообрабатывающего и других элементов системы).

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

Б3.В.ДВ.5.2 «Диагностика и надежность технологического оборудования» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Детали машин», «Металлорежущие станки», «Проектирование режущего инструмента».

В результате освоения дисциплины «Диагностика и надежность технологического оборудования» приобретаются следующие компетенции: ПК-17, ПК-47, ПК-51, ПК-53.

### **3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).**

Основы теории надёжности элементов технологических систем.

Основы математической теории надёжности. Физическая теория надёжности в приложении к элементам технологической системы. Система обеспечения надёжности объектов металлообработки.

Определение показателей надёжности технологической системы и её элементов.

Методы диагностирования состояния инструмента и станка и других элементов автоматизированных технологических систем.

Технологические алгоритмы диагностирования состояния режущего инструмента. Виброакустическая диагностика износа инструмента.

Диагностические признаки повреждений элементов технологической системы и их измерение; первичные преобразователи. Диагностирование оборудования и его элементов. Диагностирование повреждений в металлообрабатывающих станках. Алгоритмы диагностирования. Диагностирование шпиндельных узлов.

Виброакустическая диагностика состояния подшипников. Управление развитием повреждений. Управление развитием повреждений на основе диагностической информации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основы математической и физической теории надёжности элементов технологических систем;

- методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики; структуру и состав обеспечивающей части систем диагностики;

- технологические алгоритмы реализованных систем диагностики.

**уметь:**

- рассчитывать основные количественные показатели надёжности технологической системы и её элементов;

- выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики;

- составлять технологические алгоритмы диагностирования состояния инструмента и станка и других элементов автоматизированных технологических систем.

**владеть:**

- способностью участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;

- способностью участвовать в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - формирование физической культуры личности, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки к будущей профессиональной деятельности, а также понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Б4. «Физическая культура». Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующей дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности».

В результате освоения дисциплины «Физическая культура» приобретаются следующие компетенции: ОК-21.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Научно-биологические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

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

Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии.

Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основы физической культуры и здорового образа жизни;

**уметь:**

- применить личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности путем повышения своих функциональных возможностей для достижения личных жизненных и профессиональных целей;

**владеть:**

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке).

## Аннотация программы учебной практики

### 1. Цели учебной практики

Целью учебной практики является закрепление теоретических знаний и практическое знакомство с действующим машиностроительным производством, его возможностями, приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

### 2. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Б5.У.1 Учебная практика базируется на положениях дисциплины «Технологические процессы машиностроительных производств», которая является первой в цикле технологических дисциплин ООП.

Основной базой для овладения практическими навыками по этапам учебной практики является ранее полученные знания по естественнонаучным и общепрофессиональным дисциплинам: математике, химии, физике, машиностроительному черчению. Данная учебная практика необходима студентам для успешного освоения последующих теоретических дисциплин: «Основы технологии машиностроения», «Линейно-угловые измерения, допуски и посадки», «Процессы и операции формообразования», «Оборудование машиностроительных производств», а также для прохождения производственной практики.

В результате прохождения учебной практики приобретаются следующие компетенции: ОК-1; ОК-3; ОК-5; ОК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-20.

### 3. Краткое содержание

Организационная структура машиностроительного предприятия. Общие сведения о выполнении технологических операций. Сборочные операции. Измерительные приборы. Технологическая оснастка. Выбор средств инструментального оснащения технологических процессов. Номенклатура изделий машиностроения. Организация производственных процессов. Особенности построения, состояния и функционирования конкретных технологических процессов.

Практические навыки выполнения технологических операций, используемых при изготовлении машиностроительных деталей различного служебного назначения, сборочных операций, работы с измерительными приборами, технологической оснасткой, выбор средств инструментального оснащения технологических процессов.

В результате прохождения практики студент должен:

**знать:**

- основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции и их использование для производства изделий применяемого на месте практики, его основные узлы и органы

управления;

- основы организации рабочих мест на производстве и их технического оснащения;

- виды технологических операций и оборудование, применяемое для выполнения этих операций.

- заготовительное производство: виды заготовок, технологическое оборудование и оснастку, технологические процессы получения заготовок;

**уметь:**

- использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа;

- выбирать необходимые инструменты для выполнения операций механообработки и сборки на рабочем месте;

- выбирать необходимую технологическую оснастку;

- разрабатывать техническую документацию по установленным формам;

**владеть:**

- основными методами переработки информации;

- навыками работы с компьютером, чтения чертежей и технологической документации, пополнения знаний за счет научно-технической информации в области эксплуатации объектов машиностроительного производства.

## Аннотации программ производственных практик

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 151900 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

В Университете действует положение «О порядке проведения практик студентов». Программы учебной и производственной практик разработаны и актуализируются заведующим кафедрой «Технология металлов и машиностроения».

Сроки проведения практик устанавливаются распоряжением директора института по учебной работе «Об организации учебного процесса на учебный год» в соответствии с учебным планом направления подготовки.

Основанием для направления студентов на практику являются следующие документы:

- Приказ о направлении студентов на практику, подписанный директором института;
- Договор с предприятием (учреждением, организацией) об организации и проведении практики студентов;
- Направление на практику, подписанное директором института;
- Рабочее задание на практику (дневник на практику).

По окончании практики составляется Отчет руководителя практики института, в котором подводятся итоги, и дается критический анализ практики.

Учебная и производственная практики проходят на базе предприятий и организаций города.

№ п\п	Наименование организации	Адрес	Структурное подразделение
1	ОАО «Производственное объединение «Севмашпредприятие»	164500, Архангельская обл. г.Северодвинск, Архангельское шоссе, д.8	Механические цехи;
2	ОАО «Центр судоремонта «Звездочка»	164509, Архангельская обл. г. Северодвинск, проезд Машиностроителей, д.12	Проектно-конструкторское бюро (ПКБ);
3	ОАО «Северный рейд»	164500, Архангельская обл. г.Северодвинск, пр. Победы, д.1	Научно-технологическое управление (НТУ).

При реализации ООП предусматриваются следующие виды практик: учебная в 4 семестре, производственная в 6 семестре и производственная (преддипломная) в 8 семестре.

## **Аннотация программы производственной практики**

### 1. Цели производственной практики:

- непосредственное участие студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации;
- закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, учебной практики;
- приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, внедрения технологических процессов изготовления деталей и сборки;
- сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы на соискание академической степени бакалавра техники и технологии.

Основой эффективности производственной практики является самостоятельная и индивидуальная работа студентов в производственных условиях. Важным фактором является приобщение студента к социальной среде предприятий (организаций) с целью формирования компетенций необходимых для работы в профессиональной среде.

### 2. Место практики в структуре ООП бакалавриата

Б5.П.1 Производственная практика студентов по профилю «Технология машиностроения» базируется на знаниях и освоении материалов дисциплин профессионального цикла БЗ – базовой (общепрофессиональной) части (БЗ.Б) и вариативной части (БЗ.В): «Начертательная геометрия», «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Гидравлика», «Технологические процессы в машиностроении», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы технологии машиностроения», «Процессы и операции формообразования», «Оборудование машиностроительных производств», «Линейно-угловые измерения, допуски и посадки». В проведении производственной практики используются также материалы, полученные в процессе прохождения учебной практики.

В результате прохождения производственной практики приобретаются следующие компетенции: ОК-1; ОК-3; ОК-10; ОК-16; ОК-17; ОК-18; ОК-20; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-20; ПК-37; ПК-38; ПК-40; ПК-54.

### 3. Краткое содержание

Организационная структура машиностроительного предприятия.

Анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, сборки изделий. Методы получения заготовок. Техноло-

гическое оборудование оснастка, средства механизации и автоматизации. Методы и средства технического контроля.

Система технологической подготовки производства. Ознакомление с действующей в рыночных условиях системой маркетинга, сертификации, патентования, защиты и охраны прав потребителя, вопросами экономики и организации машиностроительного производства.

Обеспечение жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды.

Проектирование современных технологических процессов изготовления деталей, сборки и технического контроля.

Разработка маршрутных и операционных карт технологических процессов обработки заготовки, сборки изделия, технологических эскизов наладок; методы и инструменты операционного и окончательного контроля изделий.

В результате прохождения практики студент должен:

**знать:**

- структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;
- организацию заготовительного производства: виды заготовок, используемое технологическое оборудование, инструмент и оснастку, технологические процессы получения заготовок их экономические показатели;
- технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия;
- технологическое оборудование и средства технологического оснащения;
- планировку и организацию рабочих мест их ресурсное обслуживание;
- методы транспортирования изделий в процессе их изготовления;
- используемые транспортные и грузоподъемные средства;
- способы удаления отходов производства;
- организацию обеспечения жизнедеятельности на производстве.

**уметь:**

- анализировать техническую документацию, чертежи заготовок, деталей, сборочных узлов, технических требований к ним, соответствие их служебному назначению, технологичность конструкции, при необходимости дать предложения по ее улучшению;
- составлять технологические эскизы (эскизы наладок) по операциям технологического процесса изготовления деталей с указанием баз, способа закрепления заготовок, используемых режущих и других инструментов, размеров обрабатываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости;
- использовать инструменты (приборы).

**владеть:**

- навыками разработки маршрутных и операционных карт технологических процессов обработки заготовки, сборки изделия, технологических эскизов наладок;
- методами и инструментами операционного и окончательного контроля изделий.



## **Аннотация программы производственной (преддипломной) практики**

### **1. Цели производственной (преддипломной) практики**

Целью производственной (преддипломной) практики является подготовка студента к выполнению выпускной квалификационной работы путем: изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике дипломного проекта (работы), участие в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия; ознакомления с производственной деятельностью предприятия и отдельных его подразделений.

### **2. Место практики в структуре ООП бакалавриата**

Производственная (преддипломная) практика проводится в 8 семестре обучения и является частью блока Б5 – Б5.П.2 При прохождении практики студенты вырабатывают навыки аналитического (инженерного) подхода к производственным технологиям изготовления изделий на машиностроительных предприятиях.

В результате прохождения производственной практики приобретаются следующие компетенции: ОК-1; ОК-3; ОК-10; ОК-17; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-20; ПК-37

### **3. Краткое содержание**

Функционирование служб ТПП, планирования, управления и организации производства. Изучение нормативных документов и стандартов предприятия. Анализ функционального назначения изделий, его конструкторско-технологических особенностей. Критический анализ базовых технологических процессов изготовления изделий.

Изучение схем построения и выполнения операций механической обработки. Средства автоматизации инженерного труда и производственного процесса.

Организация производственного процесса в структурном подразделении. Мероприятия по охране труда, реализуемые в процессе изготовления изделий.

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики студент должен:

**знать:**

- технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия;
- технологическое оборудование и средства технологического оснащения;
- планировку и организацию рабочих мест их ресурсное обслуживание;

**уметь:**

- анализировать техническую документацию, чертежи заготовок,

деталей, сборочных узлов, технических требований к ним, соответствие их служебному назначению, технологичность конструкции, при необходимости дать предложения по ее улучшению;

- составлять технологические эскизы (эскизы наладок) по операциям технологического процесса изготовления деталей с указанием баз, способа закрепления заготовок, используемых режущих и других инструментов, размеров обрабатываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости;

- использовать инструменты (приборы);

**владеть:**

- навыками разработки маршрутных и операционных карт технологических процессов обработки заготовки, сборки изделия, технологических эскизов наладок;

- методами и инструментами операционного и окончательного контроля изделий.

## **Аннотация программы итоговой государственной аттестации**

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель итоговой государственной аттестации - определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и основной профессиональной образовательной программы по данному направлению подготовки, разработанной в Северном (Арктическом) федеральном университете.

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

Итоговая государственная аттестация - Бб. включает защиту выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде бакалаврской работы. Выпускная квалификационная работа бакалавра должна быть актуальной, в значительной степени отражать конкретные задачи, стоящие перед производством и соответствовать современному уровню и перспективам развития науки и техники. Это может быть усовершенствование действующего на предприятии технологического процесса; внедрение высокопроизводительного оборудования, инструмента, приспособлений; модернизация заводского оборудования, оснащение его средствами механизации и автоматизации производственных процессов.

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-15, ОК-16, ОК-17, ОК-18, ОК-19, ОК-20, ОК-21, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-27, ПК-28, ПК-29, ПК-30, ПК-31, ПК-32, ПК-33, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-37, ПК-38, ПК-39, ПК-40, ПК-41, ПК-42, ПК-43, ПК-44, ПК-45, ПК-46, ПК-47, ПК-48, ПК-49, ПК-51, ПК-52, ПК-53, ПК-54.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Структура выпускной квалификационной работы:

- 1) Введение (актуальность выбора темы исследования, цель и задачи работы);
- 2) Выбор объекта и конкретизация задач исследования, обоснование предлагаемого решения, выполненные на основе обзора научно-технической литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий;

- 3) Расчеты, проектно-конструкторская и технологическая часть по предлагаемому решению;
- 4) Экономическое обоснование предлагаемого решения;
- 5) Выводы и рекомендации;
- 6) Список использованных источников.

В результате выполнения итоговой государственной аттестации студент должен:

**знать:**

- основные этапы разработки проектной и рабочей технической документации;
- требования к оформлению законченных проектно-конструкторских и технологических работ;
- основные исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

**уметь:**

- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности;
- производить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

**владеть:**

- методиками проведения физических экспериментов по заданной теме, составлением описания проводимых исследований и анализом их результатов;
- основными расчетами по проектированию деталей и узлов машин и механизмов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- методиками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов предлагаемых решений.

#### 4.5 Аннотации программ факультативов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Документоведение»**

#### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - изучение документационной теории и практики в управлении машиностроительными предприятиями, на основе научно обоснованных принципов и методов.

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

ФТД.1 «Документоведение». Дисциплина «Документоведение» входит в факультативную часть учебного плана подготовки бакалавров по направлению 151900.62.

- Для ее изучения студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Русский язык», «Литература», «Обществознание» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

- Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов компетенций: ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-43.

#### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Основные понятия документооборота, правилами создания управленческих документов. Унификация и стандартизация документооборота в управлении. Принципы организации документооборота и организации делопроизводственной службы предприятий, учреждений и организаций. Нормативно-методические материалы по документированию управленческой деятельности; существующие стандарты по управленческой документации, характеристикой и составом унифицированных систем документации. Составление и редактирования служебных документов в соответствии с новыми российскими ГОСТами.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- нормативно-методическую базу организационно-распорядительной документации;
- принципы организации и задачи служб ДОУ;
- порядок подготовки организационно-распорядительной и информационно-справочной документации;
- основные особенности официально-делового стиля речи и правила редактирования служебных документов;
- основные правила работы с документацией различных типов и видов

(кадровой документацией; деловой корреспонденцией, письменными и устными обращениями, жалобами и предложениями граждан; и т.д.);

- особенности документирования коллегиальной деятельности;
- порядок организации документооборота и хранения документов;

**уметь:**

- составлять проекты основных документов, используемых в антикризисном управлении, в соответствии с существующими нормами и правилами;

- составлять проекты основных бланков учреждения (внешних, внутренних, гербовых, бланков конкретного вида документов, бланков должностного лица);

- редактировать текст служебного документа с учетом норм логики и языка;

- вести деловую корреспонденцию;

- вести документацию по персоналу предприятия, по письменным и устным обращениям, жалобам и предложениям граждан, по деятельности коллегиальных органов;

- вести документооборот предприятия, организации или учреждения;

- использовать при решении этих задач современные программные средства;

**владеть:**

- навыками составления основных документов в соответствии с нормами и правилами;

- навыками ведения документооборота машиностроительных предприятий;

- навыками регистрации и хранения документов.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «История Российского флота»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов комплексного представления об основных исторических этапах развития Российского флота.

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

Дисциплина «История Российского флота» относится к факультативным дисциплинам - ФТД. Для ее изучения студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «История России», «Всеобщая история» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов компетенций: ОК-4, ОК-6, ОК-8, ОК-11.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы)

Первый русский корабль «Орел».

Создание флота при Петре Первом.

XVIII век. Создание Черноморского флота.

XIX век. Крымская война и создание парового флота.

XX век. От русско-японской войны до революции.

Развитие флота в Советский период.

Современный Российский флот.

В результате изучения дисциплины «История Российского флота» студент должен:

**знать:**

- основные этапы и ключевые события истории Российского флота;
- выдающихся деятелей в истории Российского флота;
- особенности исторического развития Российского флота;

**уметь:**

- осуществлять эффективный поиск и обработку информации;
- извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения;

**владеть:**

- приемами работы с историческими источниками и научной литературой по истории флота;
- навыками публичной речи и аргументированного отстаивания собственной позиции.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Социология»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - знакомство студентов с социальными аспектами управления трудовым коллективом, с общими положениями социальной психологии, изучающей особенности строения, функционирования и развития различных социальных групп, включая трудовые коллективы; рассмотрение механизмов и методов взаимодействия руководителя и трудового коллектива, организации эффективной совместной деятельности; ознакомление с социально-психологическими основами принятия индивидуальных и коллективных управленческих решений.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

ФТД.3 «Социология». Дисциплина «Социология» входит в факультативную часть учебного плана подготовки бакалавров по направлению 151900.62.

- Для ее изучения студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «История», «Обществознание» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

- Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ОК-15.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Учение о трудовом коллективе.

Социально-психологические основы принятия управленческих решений.

Самоорганизация (самоменеджмент). Механизмы и принципы личностно-профессионального развития.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- - основы социологии, взаимодействие биологического и социального в человеке, его отношение к обществу;

- - движущие силы, многовариантность и закономерности общественного процесса;

- - место человека в обществе;

- - многообразие культур в их взаимодействии

- - теоретические основы функционирования общества как социальной системы;

**уметь:**



- использовать основные категории и понятия социологии;
- использовать полученные общие знания в профессиональной деятельности, межличностном общении;
- применять соответствующую терминологию;

**Владеть:**

- - основами и инструментарием социологического анализа;
- - способностью к критике, самокритике и работе в коллективе.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Деловая коммуникация»

#### 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - приобретение студентами компетенций в области деловой коммуникации, освоение ключевых психолого-этических аспектов делового общения, приобретение навыков оптимального поведения в разнообразных ситуациях, оптимизация необходимых психологических условий в служебной обстановке.

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

ФТД.4 «Деловая коммуникация». Дисциплина «Деловая коммуникация» входит в факультативную часть учебного плана подготовки бакалавров по направлению 151900.62.

- Для ее изучения студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Русский язык», «Литература», «Обществознание» «История» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования. Освоение дисциплины направлено на подготовку выпускников, способных понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы деловой коммуникации и умеющих использовать ее в практической деятельности.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-9, ОК-15, ПК-28, ПК-30.

#### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Психология межличностных отношений как область научно-прикладного знания.

Организация как ведущая сфера деловых отношений. Власть и лидерство.

Психология организационного общения.

Психология взаимоотношений в группе.

Психологи труда. Стресс.

Мотивация. Психология конфликта.

Этика делового общения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- понятийно-терминологический аппарат деловой коммуникации;
- основные закономерности взаимодействия человека и общества;

**уметь:**

- применять полученные знания для интерпретации происходящих процессов в организации;

- успешно решать неконструктивные конфликты в организациях;
- использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации в производственной деятельности;

**владеть:**

- - технологиями приобретения, использования и обновления социальных знаний;
- - навыками самооценки и самоконтроля, навыками коммуникации.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Риторика»

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - изучение проблем речевой культуры в теоретическом и практическом плане и повышение уровня владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования, в частности в устной его разновидности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

ФТД.5 «Риторика». Дисциплина «Риторика» входит в факультативную часть учебного плана подготовки бакалавров по направлению 151900.62.

Для ее изучения студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Русский язык», «Литература», «Обществознание» «История» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования. Освоение дисциплины направлено на формирование у выпускников способности профессионально грамотно излагать свои мысли в устной форме, а также на развитие ораторских способностей.

В результате освоения дисциплины «Риторика» приобретаются следующие компетенции: ОК-2, ОК-3, ОК-15.

### 3. Краткое содержание дисциплины (основные разделы).

Риторика как наука и учебный предмет. Из истории развития риторики. Особенности развития риторики в России. Основы мастерства публичной речи.

Основы культуры речи. Общее представление о нормах современного литературного языка. Культура делового общения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- грамматику и орфографию русского языка;
- стили русского языка: научный, публицистический, официально-деловой и т.д.;
- правила речевого этикета делового человека;

**уметь:**

- применять понятийно-категориальный аппарат, основную терминологию технических и социальных наук в профессиональной деятельности;
- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;

- представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета;

- организовать выполнение конкретного порученного этапа работы;

- организовать работу малого коллектива, рабочей группы;

**владеть:**

- умениями и навыками документационного и информационного обеспечения деятельности организации,

- владеть умениями вести деловые переговоры;

- нормами (орфоэпическими, грамматическими, лексическими, стилистическими) русского языка;

- риторическими приемами и знать принципы построения публичной речи; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии;

- навыками литературной и деловой письменной речи на русском языке,

- навыками публичной и научной (технической) речи.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 151900.65 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения» в Университете формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению и профилю подготовки, с учетом рекомендаций ПООП.

### 5.1. Кадровое обеспечение

Реализация основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению подготовки 151900 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств обеспечивается в соответствии с требованиями п.7 ФГОС научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. Преподаватели профессиональных дисциплин, как правило, имеют ученую степень и значительный опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Общее количество преподавателей, имеющих ученые степени и ученые звания, составляет 60,42 %; в том числе 8,3 % докторов наук, профессоров, 52,12 % кандидатов наук, доцентов; на штатной основе привлекаются 93,75 % преподавателей. К образовательному процессу привлечено 6,25 % преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

Научными руководителями курсовых и дипломных работ являются высококвалифицированные специалисты, работающие в различных сферах (высшее профессиональное образование, профильные организации, предприятия и учреждения), в которых выполняется выпускная квалификационная работа, и имеющие опыт научного руководства студентами и аспирантами.

### 5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин представлено в локальной сети образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Библиотечный фонд полностью укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 5 лет, из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся. Фонд дополнитель-

ной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся. Институт располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), кабинет для занятий по иностранному языку (оснащенный лингафонным оборудованием), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет), компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждого обучающейся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Обеспеченность компьютерным временем с доступом в Интернет.

Практически по всем учебным дисциплинам профиля разработаны или разрабатываются учебно-методические материалы. Студенты могут пользоваться не только печатными, но и электронными версиями учебных пособий и других учебно-методических материалов, которые выставлены в сети выпускающей кафедры.

Кроме того, разработаны и имеются в свободном доступе методические материалы по практикам, выполнению контрольных, курсовых и квалификационных работ. По многим дисциплинам профиля используются мультимедийные презентации лекционных курсов, электронные учебники и учебные пособия

### 5.3. Материально-техническое обеспечение

Для осуществления учебного процесса по заявленным уровням подготовки и НИР Институт судостроения и морской арктической техники (Севмашвтуз) располагает учебными и лабораторными корпусами общей площадью около 17000 квадратных метров.

В учебных и лабораторных корпусах Института судостроения и морской арктической техники размещено 368 аудиторий с общим числом посадочных мест 3185, в том числе 38 учебных кабинетов с числом посадочных мест 1958, 30 учебных лабораторий с числом посадочных мест 283.

Иногородние студенты обеспечены общежитием на 85%. Питание студентов организовано в учебных корпусах и общежитии. Медицинское обслуживание студентов осуществляется городской поликлиникой № 3.

6. Характеристики среды Университета, обеспечивающее развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В программе развития Университета на 2010 – 2020 годы, в концепции воспитательной деятельности главной задачей воспитательной работы со студентами является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Управление социальной и воспитательной работы;
- Центр подготовки волонтеров САФУ;
- Социально-психологический центр;
- Университетский творческий центр;
- Центр поддержки инициатив;
- Штаб студенческих отрядов;
- Музей университета;
- Санаторий – профилакторий.

Системная работа ведется в активном взаимодействии с органами молодежного самоуправления, студенческими общественными объединениями. В Университете действуют:

1. Совет по социальной и воспитательной работе
2. Профсоюзная организация работников и обучающихся
3. Совет студенческого самоуправления
4. Совет ветеранов
5. Совет самоуправления общежитий
6. Волонтерская организация «Квант милосердия»
7. Клуб интеллектуального творчества
8. Дискуссионный клуб
9. Фотоклуб
10. Туристический клуб
11. Сводный отряд спасателей «Помор-Спас».

Важным направлением является подготовка волонтеров для XXII Олимпийских зимних и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в Сочи по направлению «Транспорт». Всего будет подготовлено 650 волонтеров.

Работает Региональный центр прогнозирования и содействия трудоустройству выпускников САФУ. Деятельность центра направлена на проведение работы со студентами в целях повышения их конкурентоспособности на рынке труда. В университете работает физкультурно-спортивный центр «Арктика». В институтах развита сеть спортивных клубов. Работают спортивные сооружения, в том числе стадион «Буревестник», лыжная база «Илес», спортивные залы в учебных корпусах, спортивный комплекс, шахматный клуб. Организуются оздоровительные программы для студентов.

Обучающиеся получают оздоровление в санатории-профилактории Университета. Услугами санатория-профилактория могут воспользоваться



все студенты и аспиранты очной формы обучения на госбюджетной основе бесплатно.

В целях усиления социальной защищенности детей сотрудников университета и студентов, аспирантов, а также удовлетворения потребности семьи и общества в уходе за детьми, их гармоническом развитии от 1,5 до 7 лет при университете работает детский сад «Зоренька» с наполняемостью 200 мест.

В университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся (дети-сироты, дети-инвалиды, иногородние студенты, студенческие семьи).

Работает социально-психологический центр, который оказывает квалифицированную психологическую помощь по широкому кругу вопросов и проблем.

В здравпункте студенты могут получить медицинскую помощь, а также пройти медицинский осмотр (для физкультуры, военкомата, плавательного бассейна, строительных отрядов, перед поселением в общежитие).

В Институте судостроения и морской арктической техники имеется благоустроенное студенческое общежитие, в котором проживает около 200 студентов. С проживающими в общежитии ведется активная социальная и воспитательная работа, регулярно проводятся культурно-массовые и физкультурно-оздоровительные мероприятия.

В Институте судостроения и морской арктической техники развита сеть пунктов общественного питания - студенческое кафе «Уют», столовые в корпусе А и корпусе Е.

В институте есть спортивный корпус, в котором находятся спортивные залы, зал тяжелой атлетики, зал аэробики.

Проводятся культурно-массовые («Посвящение в студенты», «Мисс и мистер ИСМАРТ», «ИСМАРТ зажигает звезды») и спортивные мероприятия (Спартакиада ИСМАРТ). Студенты института активно участвуют в городских, областных мероприятиях (Форум молодежных активов, Весенняя неделя добра, городские праздничные мероприятия, посвященные Дню победы, молодежная акция «Свеча Памяти» 22 июня, межвузовский конкурс общежитий и др.).

В институте развита сеть спортивных секций. Студенты принимают активное участие в спортивных соревнованиях разных уровней. Спортивные команды института выступают на городских соревнованиях по футболу, волейболу, баскетболу, флорболу, областной спортивной Универсиаде, Первомайской эстафете. Студенты Института судостроения и морской арктической техники - участники и призеры Всероссийских соревнований по флорболу среди женских и мужских команд.

В институте активно развивается студенческое самоуправление: студенческий совет института, студенческий совет общежития.

Ежегодно в институте реализуется план мероприятий культурно-массовой и воспитательной работы по следующим направлениям: организа-

ционная работа, профилактика преступлений и правонарушений, культурно-массовая, физкультурно-оздоровительная работа, работа с городскими общественными организациями, образовательными учреждениями и учреждениями культуры (Молодежный Совет Северодвинска, Молодежный центр г. Северодвинска, Драматический театр, городской музей и др.), сотрудничество с другими высшими учебными заведениями.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация выпускников ООП по направлению подготовки бакалавриата регламентируется:

- положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего профессионального образования;
- положением о порядке проведения практик обучающихся.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП кафедрами созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты, в том числе электронные; ежегодно обновляется примерная тематика курсовых работ/проектов, рефератов и т. п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средства, сопровождающие реализацию каждой ООП, разрабатываемые для проверки качества формирования компетенций, являются действенным средством не только оценки, но и обучения.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата.

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Она является завершающим этапом процесса обучения в

высшем учебном заведении и представляет собой защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Итоговая аттестация регламентируется:

- положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений;
- стандартом организации «Общие требования к оформлению и изложению документов учебной деятельности обучающихся» СТО 89-03.5-2013.

Для руководства выпускными квалификационными работами (ВКР) привлекаются ведущие преподаватели кафедры технологии металлов и машиностроения. Рецензентами выступают руководители и специалисты соответствующих служб предприятий и организаций, имеющих высшее образование по машиностроительному профилю.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

- типовые должностные инструкции работников, относящихся к категории профессорско-преподавательского состава;
- приказ от 27.06.2011 г. № 388 «О порядке привлечения к работе в университете иностранных граждан для занятия научно-исследовательской или преподавательской деятельностью».

9. Регламент по организации периодического обновления ООП ВПО в целом и составляющих ее документов

Раздел ООП	Изменение	Номер распоряжительного документа	Подпись	Дата	Срок введения изменений

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПООП ВПО по направлению подготовки 151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и профилю подготовки «Технология машиностроения».

Разработчики ООП:

Фомин Евгений Владимирович – заведующий кафедрой технология металлов и машиностроения, канд. техн. наук, доцент

Обловацкая Наталья Сергеевна – доцент кафедры технология металлов и машиностроения, канд. техн. наук

Рецензенты:

Казанин Леонид Васильевич – заместитель главного технолога по машиностроению ОАО «ПО «Севмаш»

Рохин Олег Викторович – начальник конструкторско-технологического бюро «Центр пропульсивных систем» ОАО «ЦС «Звездочка», канд. техн. наук

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова «17» июня 2013 года, протокол № 9.

Председатель УМС,  
проректор по учебной работе  
и академическому развитию



Н.В. Чичерина