

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)

Утверждена Ученым советом
СКГМИ (ГТУ) «27» апреля 2016г.
(протокол № 11)



И.О. Ректора СКГМИ (ГТУ)
Разоренов Ю.И.

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

АКАДЕМИЧЕСКИЙ БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
Направленность (Профиль)

- 1. Metallurgical machines and equipment**
- 2. Machines and apparatus of food production**

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки от 20.10.2015 г. № 1170

Квалификация – **Бакалавр**

Нормативный срок освоения программы:

Очное обучение – 4 года

Заочное обучение – 5 лет.

Владикавказ 2016

Оглавление

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	5
3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	8
4.УЧЕБНЫЙ ПЛАН	17
5.АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН	17
6. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	51
7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ	54
8. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	56
9. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ОПОП, ЭКСПЕРТОВ.....	61

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования реализуется Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» по направлению подготовки **15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ** и направленностям (профилям) - **«Металлургические машины и оборудование» и «Машины и аппараты пищевых производств».**

ОПОП представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ОПОП 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, программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки **15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ);
- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 N 1061(ред. от 01.10.2015) «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.10.2013 N 30163);
- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 N 1367 (ред. от 15.01.2015) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2014 N 31402);

– Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 N 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2015 N 38132);

– Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования (ВО) (бакалавриат) по направлению подготовки 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 г. № 1170 (Зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2015 N 39697);

– Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

– Примерная Основная профессиональная образовательная программа (ПрОПОП ВО) по направлению подготовки;

– Устав СКГМИ (ГТУ).

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (бакалавриат)

1.3.1 Цель ОПОП бакалавриата

ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ имеет своей целью развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, стремления к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала, настойчивости в достижении целей, способности принимать решения и нести за них ответственность, умения критически оценивать собственные достоинства и недостатки, выбирать пути и средства развития первых и устранения последних.

Целью бакалавриата по названному направлению является также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующих его социальной мобильности и востребованности на рынке труда.

1.3.2 Срок освоения ОПОП бакалавриата

Срок освоения ОПОП бакалавриата составляет 4 (четыре) года при очной форме обучения и 5 (пять) лет при заочной форме обучения.

1.3.3 Трудоемкость ОПОП бакалавриата

Общая трудоемкость ОПОП бакалавриата, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП, составляет 240 зачетных единиц (208 недель).

1.4 Требования к абитуриенту

Абитуриент, поступающий на ОПОП по направлению 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании и, в соответствии с Правилами приема в университет, успешно пройти необходимые вступительные испытания и (или) представить сертификат о сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в университет.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

- разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования;
- организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологических машин и оборудования, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

Возможные места работы: производственные организации, сервисные компании научно-исследовательские и проектные организации и др.

Должности, на которые может претендовать выпускник:

- ✓ при реализации производственно-технологической деятельности: младшие инженерные должности (специалист - исполнитель);
- ✓ при реализации организационно-управленческой деятельности: специалист по управлению первичным коллективом - мастер;
- ✓ при реализации экспериментально-исследовательской деятельности: специалист-исполнитель по определению параметров и проектированию оборудования металлургических и пищевых предприятий, по выполнению экспериментальных работ (младшие инженерные должности);

- ✓ при реализации проектной деятельности: специалист по сбору материалов, документации для проектирования, оформлению результатов проектирования (младшие инженерные должности).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- технологические машины и оборудование различных комплексов;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;
- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика;
- средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- *научно-исследовательская;*
- *проектно-конструкторская;*
- *производственно-технологическая;*
- *организационно-управленческая.*

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса.

Бакалавр должен быть подготовлен к выполнению следующих задач профессиональной деятельности:

❖ **научно-исследовательская деятельность:**

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- ❖ **проектно-конструкторская деятельность:**
- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;
- ❖ **производственно-технологическая деятельность:**
- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ; наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; приемка и освоение вводимого оборудования;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;
- ❖ **организационно-управленческая деятельность:**
- организация работы малых коллективов исполнителей;

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;
- проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;
- выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков.

Конкретные виды деятельности определяются содержанием основной образовательно-профессиональной программы, разработанной ВУЗом. В ходе реализации ОПОП допускается совмещение задач различных видов деятельности в соответствии с конкретными потребностями стратегических партнеров – работодателей, заинтересованных в выпускниках, освоивших данную ОПОП.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Выпускники по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование» с квалификацией (степенью) «Академический бакалавр» в соответствии с целями ОПОП и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВО, должны обладать **общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:**

Коды	Название компетенции	Краткое содержание компетенции
ОК	ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формиро-	Имеет представление о системе научных знаний об окружающем мире и о ценностях

	вания мировоззренческой позиции	бытия, жизни и культуры.
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Обладает познаниями и опытом деятельности по освоению культурологических и духовно-нравственных основ жизни человека и человечества, социальных институтов, явлений и традиций. Определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, государстве.
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знает основы экономической теории, необходимые для осуществления профессиональной деятельности и использовать знания основ экономики при решении социальных и профессиональных задач. Умеет выполнять экономические расчеты и обоснования. Владеет экономическими терминами, лексикой и основными экономическими категориями.
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Стремиться к защите прав и свобод гражданина; знать и выполнять свои обязанности и гражданский долг, нести ответственность. Иметь опыт в сфере гражданско-общественной деятельности (выполнение роли гражданина, избирателя, представителя), в социально-трудовой сфере (роли потребителя, покупателя, клиента, производителя), в сфере семейных отношений и обязанностей.
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы, представлять себя, свой вуз, регион, страну. Составить анкету, заявление, резюме, письмо. Иметь навыки межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений, уметь задавать вопросы, корректно вести диалог, спор. Иметь навыки работы с текстами из учебной, страноведческой, научно-популярной и научной литературы, инструкций, проспектов и справочной литературы. Строить устные контакты в ситуациях повседневного общения; обсуждать проблемы страноведческого, общетехнического, общенаучного характера
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	. Обладать познаниями отдельных народов. Понимать культурные различия на основе знания исторических корней и традиций различных национальных общностей и социальных групп. Уметь использовать достижения современной культуры в профессиональ-

		ной, бытовой и досуговой сфере. Налаживать взаимодействие с обществом, общностью, коллективом, семьей, друзьями, партнерами; участвовать в социально значимой деятельности, функционировании демократических институтов и структур гражданского общества. Иметь позитивный опыт жизни в поликультурном, полиэтническом и многоконфессиональном обществе, уважение и способность взаимодействовать с людьми других культур, языков и религий.
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Обладать познаниями и иметь опыт публичных выступлений в профессиональной и бытовой сфере деятельности. Быть способным справляться с разнообразием мнений, разногласиями и конфликтами, принимать во внимание взгляды других людей, уметь договариваться и находить компромиссы. Понимать основные принципы психологии человека
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Позитивно относиться к своему здоровью; владеть способами физического самосовершенствования, уметь подбирать индивидуальные средства и методы для развития своих физических качеств. Иметь многообразный двигательный опыт и умение использовать его в организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга.
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Соблюдать экологическую безопасность при разработке, сооружении и эксплуатации технологического оборудования, принимать эффективные меры по защите окружающей среды.
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА	
ОПК-1	способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Используя новейшие образовательные и информационные технологии самостоятельно анализировать, планировать свою учебно-познавательную деятельность; формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и осваиваемым сферам деятельности.
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным ком-	Иметь навыки работы с персональным компьютером, с пакетами компьютерных программ общими и по моделированию техно-

	пьютером	логических процессов.
ОПК-3	знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях	Владеть языками программирования, основными программами Windows (Word, Excel). Уметь пользоваться программами получения графической информации. Уметь создавать, получать, хранить, передавать информацию, получать твердые копии. Создавать базы данных. Обмениваться информацией в глобальных компьютерных сетях.
ОПК-4	пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	Понимать смысл, интерпретировать и комментировать получаемую информацию. Собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников. На основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Применять и разбираться в имеющихся пакетах программ и использовать их при проектировании оборудования.
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА	
научно-исследовательская деятельность		
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Иметь доступ к периодической печати отечественной и зарубежной, уметь выделить статьи по проектированию и эксплуатации оборудования. Критически оценить содержание статьи, и выявить новизну результатов.
ПК-2	умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и ана-	Уметь моделировать технологические процессы с использованием стандартных пакетов HYSYS, PRO или аналогичных, с использованием средств автоматизированного проектирования Solid-Works, разрабатывать новые виды оборудования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и ана-

	лизом результатов	лизом результатов
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	Применять полученные навыки в составлении научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и при реконструкции аппаратов и оборудования.
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Применять на практике базовые методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами.
проектно-конструкторская деятельность		
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Иметь пакет компьютерных программ для расчетов по заданию руководства в составе коллег участвовать в проектной деятельности в качестве пользователя в соответствии с техническими заданиями и с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	С учетом требований для составления проектных документов на проектирование оборудования быть способным составлять типовые проектные, технологические и рабочие документы. Иметь опыт работы составления перечня традиционной отчетной документации, правила заполнения бланков, правильно понимать содержание вновь поступающей документации.
ПК-7	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Владеть навыками технико-экономического обоснования проектных решений в области проектирования оборудования.
ПК-8	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	Владеть методами патентного поиска при проектировании оборудования
ПК-9	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в	Уметь применять методы контроля качества аппаратов и оборудования.

	сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	
производственно-технологическая деятельность		
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	На уровне механика установки обеспечивать бесперебойную работу всех узлов и аппаратов.
ПК-11	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умеет осваивать вводимое оборудование	Грамотно распоряжаться инструментами и материалами для выполнения профессиональной деятельности, осваивать новые инструменты и материалы.
ПК-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Обеспечивать соблюдение последовательности технологических операций при монтаже и наладке аппаратов и оборудования.
ПК-13	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	На уровне механика установки выполнять должностные инструкции.
ПК-14	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	На технологической установке обеспечивать строгое соблюдение техники безопасности; прогнозировать риски при проведении ремонтных и профилактических работ, устранять их причины. Соблюдать экологическую безопасность при проведении профилактических и ремонтных работ, принимать эффективные меры по защите окружающей среды.
ПК-15	умением выбирать основные и вспомогательные материалы и спо-	На уровне механика установки иметь навыки осуществления всех технологических опера-

	собы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	ций в рамках рабочего проекта.
ПК-16	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Уметь проводить гидравлические испытания аппаратов перед вводом их в эксплуатацию
организационно-управленческая деятельность		
ПК-17	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей в том числе над междисциплинарными проектами	Руководить ремонтно-монтажной бригадой на предприятии. В проектной деятельности – уметь сформулировать задачу, грамотно ставить задачу перед исполнителями, нацеливая их на конкретные результаты поиска информации и методичное оформление результатов. Уметь взаимодействовать со смежными подразделениями.
ПК-18	умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии	Быть знакомым с принципами менеджмента качества, выполнять все его требования и по возможности вносить полезные дополнения и изменения
ПК-19	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	Совместно с планово-экономическим отделом участвовать в проведении технико-экономического анализа результатов работ в подразделении и намечать пути улучшения результатов.
ПК-20	готовов выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовыв-	Работать с системой КИП на технологической установке, представлять параметры работы оборудования.

	вать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	
ПК-21	умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Уметь собирать исходные данные по технологическому оборудованию предприятий для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов.
ПК-22	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	Уметь проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков на предприятии, планировать работу персонала и фондов оплаты труда.
ПК-23	умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	Уметь составлять заявки на оборудование предприятия и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.
	ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
ПК-24	умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Обладать базовыми знаниями в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук, необходимых для выполнения работ и проведения исследований. Применять математические методы для решения профессиональных задач. Понимать основные категории и законы развития природы, общества и мышления и оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности. Определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, государстве.
ПК-25	умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умеет применять способы рационального использования сырьевых, энергетиче-	Использовать последние достижения науки и техники в разработке конструкции аппаратов и оборудования, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, рационально применять материалы в создании конструкций аппаратов и оборудования. Строго соблюдать правила безопасной эксплуатации оборудования.

	ских и других видов ресурсов в машиностроении	
ПК-26	владением знаниями о сущности происходящих внутри металлургических машин и оборудовании преобразований рабочего тела, может дать описание, возникающего при этом силового взаимодействия между отдельными деталями и узлами	Знает основные способы преобразования руд, концентратов, шихтовых материалов в ходе их переработки внутри металлургических машин и оборудования. Умеет структурировать силовое взаимодействие рабочего тела и составных элементов металлургических машин.
ПК-27	владением знаниями основных закономерностей формирования технологических линий и комплексов металлургического производства	Имеет представление об основных видах металлургического производства.
ПК-28	умением производить расчеты основных технологических и конструктивных параметров с целью создания работоспособного технологического оборудования металлургического производства	Владеет стандартными способами и методиками расчета деталей металлургических машин.
ПК-29	умением разрабатывать механическое оборудование для реализации современных или модернизированных технологических процессов металлургического производства	Способен анализировать конструкцию машин на основе опыта создателей и эксплуатационников металлургического оборудования.
ПК-30	владением знаниями основных закономерностей разработки технологии и технологических линий пищевых производств	Знает основные способы переработки пищевых продуктов.
ПК-31	владением знаниями о конструкции и методике расчета основных технологических и конструктивных параметров пищевого оборудования	На уровне механика установки способен критически оценить достоинства и недостатки предлагаемого оборудования, на основе технологических и конструктивных расчетов подобрать необходимый типоразмер пищевого оборудования.
ПК-32	умением выполнять прочностные расчеты узлов и деталей технологического оборудования пищевого производства	Владеет стандартными способами и методиками расчета деталей машин для переработки пищевого сырья с учетом особенностей применяемых конструкционных материалов.
ПК-33	умением разрабатывать оборудова-	Способен анализировать конструкцию машин

	ние для современных технологических процессов пищевого производства	на основе опыта создателей и эксплуатационников оборудования пищевых производств.
--	---	---

4.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки бакалавра по направлению
15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
Направленность (Профиль)

1. Металлургические машины и оборудование
2. Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация - бакалавр Нормативный срок обучения - 4 года

График учебного процесса, полная версия учебного плана, таблицы реализуемых компетенций приведены в Приложении.

5.АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

учебного плана подготовки бакалавров по направлению

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
Направленность (Профиль)

1. Металлургические машины и оборудование
2. Машины и аппараты пищевых производств

№ п.п.	Наименование дисциплины и её основные разделы	Трудоемкость акад. часов (<u>3</u> <u>един</u>). Коды Компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	
Б.1.Б	Базовая часть	4536 (126)
Б.1.Б.1	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК Специфика артикуляции звуков; Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения. Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об оби-	324(9) ОК-5;ОК-6; ОК-7

	ходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля. Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение: диалогическая и монологическая речь. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад. Аудирование: понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение: виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо: виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография	
Б.1.Б.2	ИСТОРИЯ Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России - неотъемлемая часть всемирной истории. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы. Формирование сословной системы организации общества. Реформы Петра 1. Век Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодаль-	108(3) ОК-1; ОК-6;

	ного землевладения. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Реформы и реформаторы в России. Россия в начале XX в. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 г. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Внешняя политика. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война. Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Становление новой российской государственности. Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.	
--	---	--

Б.1.Б.3	ФИЛОСОФИЯ Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.	180(5) ОК-1
Б.3.Б.4	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ Человек и среда обитания. Характерные состояния системы "человек-среда обитания".	180 (5) ОК-9 ПК-25 ПК-14

	Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере Критерии комфортности. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травматичности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Профессиональный отбор операторов технических систем. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности. Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного и военного времени; прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС; гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях; устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС; ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций; особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли	
Б.1.Б.5	ЭКОНОМИКА 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 предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность.	72(2) ОК-3

	Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и 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. Распределение доходов. 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. Макроэкономическое 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.	
Б1.Б.6	ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ МАШИ-	144 (4)

	НОСТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ Экономические основы производства и ресурсы предприятий: основные фонды, оборотные средства, персонал, оплата труда, планирование затрат, финансирование инновационной деятельности, технико-экономический анализ инженерных решений, моделирование; коммерческая деятельность предприятий: юридические основы, финансовые отношения, налогообложение, внешнеэкономическая деятельность Типы производства и их технико-экономические характеристики. Процесс создания и освоения новой техники. Организация НИР, конструкторская и технологическая подготовка производства. Сетевое планирование и управление технической подготовкой производства. Функционально-стоимостной анализ. Задачи организации труда; нормирование труда; нормативная база нормирования труда ИТР и служащих. Производственный процесс и его структура. Поточное производство; классификация поточных линий; современные проблемы поточного производства. Организация технического контроля на предприятии. Организация инструментального и ремонтного хозяйства. Планирование управления производством. Особенности оперативно-производственного планирования различных типов производства. Диспетчирование и учет производства. Сущность и функции управления производством. Методы управления; применение экономико-математических методов и ЭВМ в процессе принятия решений. Классификация кадров управления. Принципы и методы, социально-психологические основы менеджмента: стиль руководства, управление кадрами, деятельностью коллектива. Организационная структура менеджмента в организации, на предприятии. Технология разработки и принятия управленческих решений. Информационная база менеджмента.	ОК-3; ПК-7; ПК-4; ПК-19; ПК-21; ПК-22
--	---	--

Б1.Б.7	РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного	72(2) ОК-2; ОК-5; ОК-6; ОК-7

	письма и говорения.	
Б1.Б.8	МАТЕМАТИКА Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного. Элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных; вариационное исчисление и оптимальное управление; уравнения математической физики	576 (16) ОПК-1; ПК-24
Б1.Б.9	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	288 (8) ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.Б.10	ФИЗИКА Физические основы механики: кинематика материальной точки и абсолютно твердого тела, динамика поступательного движения, работа и механическая энергия, динамика вращательного движения, механические колебания. Молекулярная физика и термодинамика: идеальные газы, законы термодинамики, реальные газы и пары, жидкости, кристаллические твердые тела. Электричество и магнетизм: электростатика, электрический ток в металлах,	396(11) ОПК-1; ПК-24

	жидкостях, газах и полупроводниках, магнитное поле постоянного тока, движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях, электромагнитная индукция, магнитные свойства вещества; геометрическая оптика, дифракция и поляризация света; атомная и ядерная физика: элементы квантовой механики, атомы, молекулы, элементарные частицы, ядерные реакции; физический практикум.	
Б1.Б.11	ХИМИЯ Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно - восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплиментарность; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ; химический практикум.	180 (5) ПК-24
Б1.Б.12	ЭКОЛОГИЯ Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	72(2) ПК-25
Б1.Б.13	НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ Введение. Предмет начертательной геометрии. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже	144 (4) ПК-5

	Монжа. Позиционные задачи. Метрические задачи. Способы преобразования чертежа. Многогранники. Кривые линии. Поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Обобщенные позиционные задачи. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей. Касательные линии и плоскости к поверхности. Аксонометрические проекции	
Б1.Б.14	ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА Начертательная геометрия: задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные задачи. Метрические задачи. Способы преобразования чертежа. Многогранники. Кривые линии. Поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Обобщенные позиционные задачи. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей. Касательные линии и плоскости к поверхности. Аксонометрические проекции. Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин. Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи; графические объекты, примитивы и их атрибуты; представление видеоинформации и её машинная генерация; графические языки; метафайлы; архитектура графических терминалов и графических рабочих станций; реализация аппаратно-программных модулей графической системы; базовая графика; пространственная графика; современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые	216(6) ОПК-2; ПК-5; ПК-6

	системы; применение интерактивных графических систем.	
Б1.Б.15	ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Кинематика. Предмет кинематики. Векторный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Абсолютное и относительное движение точки. Понятие об абсолютно твердом теле. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки или сферическое движение. Сложное движение твердого тела. Динамика и элементы статики. Предмет динамики и статики. Законы механики Галилея-Ньютона. Задачи динамики. 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. Понятие о силовом поле. 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. Элементарная теория гироскопа. 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	252(7) ПК-24

	несколькими степенями свободы и их свойства, собственные частоты и коэффициенты формы. Явление удара. Теорема об изменении кинетического момента механической системы при ударе.	
Б1.Б.16	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА Электротехника: основные понятия. Законы электромагнитного поля. Постановка краевой электродинамической задачи; подход к ее решению. Электрические и магнитные цепи. Статические и стационарные электрические поля. Электростатическая индукция, емкости и емкостные датчики. Электрические поля и токи в проводящих средах. Анализ нелинейных и линейных резистивных цепей. Магнитные поля постоянных токов. Магнитоэлектрические преобразователи. Электрические машины постоянного тока. Расчет магнитных систем. Электромагнитная индукция. Электромагнитные датчики, трансформаторы. Трехфазные цепи. Электрические машины переменного тока. Анализ электрических цепей в частотной области. Частотные характеристики устройств. Методы анализа переходных процессов в линейных и нелинейных электрических цепях. Дискретно-аналоговые электрические цепи. Описание и анализ цифровых цепей. Электрические и магнитные цепи с распределенными параметрами. Установившиеся и переходные режимы в линиях электропередачи. Переменное электромагнитное поле в проводящей среде. Поверхностный эффект и сопротивление проводников переменному току. Вихретоковые датчики, электромагнитные экраны. Численный анализ электромагнитных полей и электрических цепей; их программное обеспечение. Электроника: основные понятия. Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники. Типовые транзисторные каскады и узлы. Логические и запоминаю-	180 (5) ПК-1; ПК-4; ПК-5

	щие цифровые элементы. Комбинационные и последовательностные цифровые узлы. Программируемые логические интегральные схемы. Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Интерфейсные устройства. Аналого-цифровые преобразователи. Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей (усилители, линейные и нелинейные преобразователи, генераторы). Силовые электронные устройства и источники вторичного электропитания. Электромагнитная совместимость электронных приборов.	
Б1.Б.17	МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ Строение материалов. Кристаллизация и структура металлов и сплавов. Диффузионные и бездиффузионные превращения. Классификация сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Деформация и разрушение. Механические свойства материалов. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей. Способы упрочнения металлов и сплавов. Железо и его сплавы. Диаграмма железо-цементит. Теория термической обработки. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация. Поверхностная закалка; химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, ионное азотирование. Углеродистые и легированные конструкционные стали; назначение, термическая обработка, свойства. Цветные металлы и сплавы, их свойства и назначение; медные, алюминиевые, титановые и цинковые сплавы.	144 (4) ПК-10; ПК-15; ПК-16
Б1.Б.18	МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина количественные и качественные проявления свойств объек-	144 (4) ПК-4; ПК-6; ПК-13; ПК-17; ПК-20

	тов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Точность деталей, узлов и механизмов; ряды значений геометрических параметров; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки; расчет и выбор посадок; единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета; расчет точности кинематических цепей; нормирование микронеровностей деталей; контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов. Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации.	
--	--	--

	Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.	
Б1.Б.19	ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ Основные положения и понятия технологии машиностроения. Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины. Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей. По дисциплине выполняется курсовая работа.	216 (6) ПК-3; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-15; ПК-18; ПК-19
Б1.Б.20	МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов. Основы кинематики. Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях. Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред. Модель идеальной (невязкой) жидкости. Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения. Подобие гидромеханических процессов. Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах. Турбулентность и ее основные статистические характеристики. Конечно-разностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса. Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ. Одномерные потоки жидкостей и газов.	180(5) ОПК-5

Б1.Б.21	ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН Основные понятия теории механизмов и машин. 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.	144(4) ПК-5
Б1.Б.22	ДЕТАЛИ МАШИН 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.	252(7) ОПК-5; ПК-5; ПК-9; ПК-32; ПК-33
Б1.Б.22	ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА	72 (2)

	ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.	369 ОК-8
Б1.В.	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	3609 (90)
Б1.В.ОД	ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	1548 (43)
Б1.В.ОД.1	КУЛЬТУРОЛОГИЯ Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история культуры. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация. Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Специфические и "серединные" культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Тенденции культурной	108 (3) ОК-6

	универсализации в мировом современном процессе. Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.	
Б1.В.ОД 2	ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРА НАРОДОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА Особенности феодального синтеза в ущельях Северной Осетии. Образование осетинских горных обществ. Семья и семейный быт осетин. Обычное право и адаты осетин. Нормы осетинской морали. Эволюция религиозных верований на СК. Язычество. Христианство на Северном Кавказе. Ислам на Северном Кавказе. Политические предпосылки присоединение Осетии к России. Кавказская война: предпосылки, этапы, последствия.	72(2) ОК-6
Б1.В.ОД 3	ПРАВОВЕДЕНИЕ Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответствен-	72(2) ОК-4

	ность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	
Б1.В.ОД.4	ТЕПЛОТЕХНИКА Анализ тепловых процессов, квалифицированная эксплуатация современных нагревательных устройств. Основы технической термодинамики. Теория теплообмена. Методы получения и преобразования теплоты. Принцип действия нагревательных устройств. Методы расчета и выбора тепловых установок.	72(2) ОК-11; ОК-9
Б1.В.ОД.5	ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ Вводная часть. Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Получение металлических материалов в черной и цветной металлургии. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья. Производство заготовок пластическим деформированием. Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физикотехнологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных ма-	144 (2) ПК-1; ПК-15

	териалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. 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. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.	
Б1.В.ОД.6	СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ Основные понятия. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб, внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем. Расчет статически определимых стержневых систем. Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности. Расчет безмоментных оболочек вращения. Устойчивость стержней. Продольно-поперечный изгиб. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар. Усталость. Расчет по несущей способности.	468(13) ПК-3; ПК-21 ПК-22; ПК-7;
Б1.В.ОД.7	ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ Машиностроение и его роль в развитии цивилизации, исторический очерк и перспективы развития металлургического машиностроения в России, роль отечественных ученых; задачи высшей школы по подготовке кадров для народного хозяйства России. Учебный план по специальности и его роль в организации учебного процесса. Научные школы профилирующей кафедры, факультета и вуза; ознакомление с кафед-	144 (4) ПК-1

	рами, лабораториями и производственными участками.	
Б1.В.ОД.8	ВОДОВОЗДУШНОЕ ХОЗЯЙСТВО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ Водоснабжение предприятия. Основные элементы хозяйственно-питьевого водопровода. Основные требования к питьевой воде. Установка для фильтрования воды. Основные способы умягчения воды. Канализация сточных вод. Основные виды и состав сооружений. Обеззараживание хозяйственно-бытовых стоков. Схемы оборотного водоснабжения (МО). Внешняя сеть. Характеристика внешней сети. Машины для перекачивания и изменения параметров потока жидкости (общая классификация). Турбомашины. Принцип действия центробежной турбомашины. Идеальные условия работы турбомашины. Кинематика потока жидкости в рабочем колесе. Теоретическая производительность ТБМ. Теоретический напор турбомашины, вывод уравнения теоретического напора. Распределение N_t на $N_{ст}$ и $N_{дин}$. Влияние лопаток. Осевые турбомашины. Кинематика потока в рабочем колесе. Теоретический напор осевой турбомашины. Теоретическая напорная характеристика турбомашины. Влияние угла наклона лопаток на теоретическую напорную характеристику турбомашины. Действительные процессы в рабочем колесе турбомашины. Влияние конечного числа лопаток. Влияние потерь на трение. Потери напора на удар. Действительная напорная характеристика турбомашины. Индивидуальная характеристика турбомашины. Работа турбомашины на внешнюю сеть. Совместная работа турбомашины на внешнюю сеть. Параллельная работа турбомашины на внешнюю сеть. Последовательное соединение турбомашин. Законы пропорциональности турбомашин. Коэффициент быстроходности. Конструктивное выполнение центробежных	144(4) ПК-4; ПК-10; ПК-17; ПКП-1; ПКП-4

	насосов. Осевое усилие при работе насоса и его компенсация. Высота всасывания жидкости в насос явление кавитации. Способы регулирования режима работы насоса. Принципы расчета и выбор оборудования насосных установок. Вентиляторные установки. Центробежные вентиляторы. Осевые вентиляторы. Регулирование режима работы вентиляторов и вентиляторных установок. Принципы расчета и выбора оборудования вентиляторных установок. Поршневые насосы. Беспроводные насосы. Струйные насосы. Эрлифт. Воздухоснабжение промышленных предприятий. Общая классификация машин для сжатия и подачи воздуха. Физические свойства воздуха. Теоретические процессы изменения состояния воздуха. Поршневые компрессоры. Теоретический рабочий процесс поршневого компрессора. Действительный процесс в компрессоре. Влияние вредного пространства. Влияние понижения давления при всасывании. Влияние повышения давления при нагнетании. Влияние повышения температуры в конце всасывания. Влияние влажности воздуха. Влияние неплотностей. Производительность компрессора. Предельная степень сжатия. Двухступенчатое сжатие. Мощность и КПД компрессора. Регулирование подачи компрессора. Детали и узлы компрессоров. Ротационные мокрые компрессоры. Водокольцевые вакуум-насосы. Турбовоздуходувки и турбокомпрессоры.	
Б.2.В.ДВ.2	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ИНЖЕНЕРИИ Ознакомление с пакетами «MathCad», «AutoCad», «Компас» Данные и функции. Матрицы. Уравнения. Основы математической статистики.	144(4) ОК-9; ОК-18
Б.3.Б.6	ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ Содержание и стадии разработки конструк-	216 (6) ПК-1; ПК-17;

	торской документации, единая система конструкторской документации. Общие принципы конструирования машин и агрегатов металлургического производства; конструирование силовых элементов; оптимизация конструкций; базы в машиностроении. Расчет неподвижных и самоустанавливающихся компенсаторов. Выявление вредных избыточных связей, влияние трения на самоустанавливаемость звеньев механизмов. Рациональные схемы плоских механизмов с низшими и высшими парами; оптимизация механизма на основании структурного анализа; оптимизация компоновки машин и привода. Конструирование рациональных узлов и деталей металлургического оборудования. Конструирование литых, сварных и лито-сварных деталей; технологичность деталей, подвергаемых механической обработке, поковок и деталей, подвергаемых термической обработке; методы снятия остаточных напряжений; технологичность сборки узлов и машин. Системы автоматизированного: состав и структура; техническое, методическое, программное и информационное обеспечение; базы данных и системы их управления; методы визуализации и диалога; средства и методы компьютерной графики; автоматизированное рабочее место конструктора.	ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Б1.В.ДВ	ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ	2061 (43)
Б1.В.ДВ.1.1	ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА Исследование износостойкости быстроизнашивающихся деталей машин. Выбор оптимального материала при конструировании деталей машин. Выбор оптимальной конструкции узлов и деталей. Разработка и испытание опытного образца машины.	72(2) ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.1.2	ОСНОВЫ ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ Значение холодильной техники для пищевых производств. Применение низких температур при переработке и хранении пищевых продуктов. Теоретические основы получения	72(2) ПК-31; ПК-33

	искусственного холода. Холодильные агенты. Схемы холодильных установок. Классификация холодильных машин по принципу получения холода, назначению и конструктивным особенностям. Охладительные установки и охладители. Камеры охлаждения и замораживания, морозильные аппараты. Фризеры и льдогенераторы. Бытовые холодильники. Установки криогенного замораживания.	
Б1.В.ДВ.2.1	ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ Теоретические основы экспериментальных методов исследования металлургических машин и оборудования. Тензометрические методы измерения перемещений, ускорений, сил, моментов, давлений и вибраций; мессдозы для измерения усилий и контактных напряжений. Оптические методы измерения напряжения и деформаций: поляризационно-оптический метод, голографическая интерферометрия. Статистическая обработка результатов эксперимента; планирование активного эксперимента для моделей первого и второго порядка; оптимизация методами крутого восхождения и последовательного симплекс-планирования. Основы патентоведения, интеллектуальная собственность, промышленная собственность и ее виды; законодательство РФ об изобретениях и патентах; методика работы по выявлению изобретений в технической разработке; описание изобретения. Основные понятия и методы инженерного творчества, систематика задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений; модель технического объекта; основные законы старения и развития техники. Методы мозговой атаки и эвристических приемов, функционально-стоимостной. Теория решения изобретательских задач, принципы вепольного анализа. Методы, используемые на теоретическом и эмпирическом уровне; математическое моделирование и его виды; физическое моделирование; методика проведения	72(2) ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-8

	экспериментальных исследований металлургических машин и оборудования; системы автоматизации экспериментальных исследований; основные требования к оформлению научного отчета, подготовка материалов для публикации в научных журналах.	
Б1.В.ДВ.2.2	ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ТЕХНИКА ЭКСПЕРИМЕНТА Организация исследований технологических систем; планирование эксперимента; статистическая обработка экспериментальных данных; корреляционный и регрессионный анализ; автоматизация проведения эксперимента и обработки результатов экспериментов и испытаний; основы электрических методов измерения неэлектрических величин; датчики, выходные устройства информационных систем; осциллографы, приборы контроля параметров качества оборудования и изделий; погрешности и аттестация измерительных приборов; оформление результатов исследований.	72(2) ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-8
Б1.В.ДВ.3.1	СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАДЕЖНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ Показатели надежности и их выбор, типы распределений критериев надежности. Определение надежности технических систем. Методика сбора и обработки данных о надежности деталей, узлов и механизмов. Виды и причины возникновения отказов и неисправностей металлургических машин и агрегатов. Факторы, влияющие на работоспособность деталей и механизмов. Статистическая оценка нагруженности деталей и механизмов. Цели и задачи технической диагностики. Модели и алгоритмы диагностирования, выбор диагностических признаков и решающих правил. Прогнозирование ресурса машин и агрегатов на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации. Классификация и область применения методов и средств технической диагностики,	108(3) ПК-23; ПК-13

	контролепригодность машин и агрегатов.	
Б1.В.ДВ.3.2	ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И БЕЗОТКАЗНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ Термины и определения, показатели для количественной оценки надежности горных машин и оборудования; математический аппарат теории надежности; структурообразование надежности и способы резервирования горно-шахтного оборудования; формирование потока отказов оборудования и законы распределения случайных величин, используемых для оценки различных свойств надежности; определение количественных значений показателей надежности и расчет показателей надежности горных машин и оборудования на стадии проектирования; обеспечение надежности горных машин на этапе их производства и в процессе эксплуатации.	108(3) ПК-23; ПК-13
Б1.В.ДВ.4.1	ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ Правила технической эксплуатации металлургического оборудования; основные виды и методы ремонта; система технического обслуживания и ремонта; организация ремонтного производства; автоматизированные системы техническим обслуживанием и ремонтом; комплексные системы управления качеством ремонтного производства. Методы восстановления деталей металлургического оборудования; выбор материалов и способов термической и химико-термической обработки деталей после ремонта; упрочнение деталей методами поверхностного пластического деформирования; ремонт и монтаж типовых деталей и узлов металлургического оборудования; балансировка вращающихся деталей металлургических машин. Основные понятия и определения триботехники; износ типовых деталей и факторы, влияющие на интенсивность изнашивания; гидродинамическая теория смазки; избирательный перенос.	288(8) ОПК-5; ПК-23; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-17; ПК-18; ПК-20; ПК-21; ПК-22

	Виды смазки, классификация смазочных материалов и предъявляемые к ним требования; жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы и покрытия; рекомендации по подбору смазочных материалов для типовых узлов трения; способы и системы смазки металлургического оборудования; организация эксплуатации и ремонта смазочных систем; контроль качества смазочных материалов. Государственные стандарты по системе технического обслуживания и ремонта техники; требования к организации технологических процессов, средствам и метрологическому обеспечению технического обслуживания (ТО) и ремонта техники. Характеристика металлургического оборудования (МО) как объекта ТО и ремонта; конструкторская и технологическая подготовка ТО и ремонта МО; технология технического обслуживания ПО и его составных частей и систем; технология ремонта ПО. Технологические процессы, применяемые при восстановлении деталей и ремонте сборочных единиц МО; правила оценки качества ТО и ремонта полиграфических машин; материально-техническое обеспечение ТО и ремонта МО.	
Б1.В.ДВ.4.2	СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И МОНТАЖ ПИЩЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ Факторы, влияющие на работоспособность деталей и механизмов. Статистическая оценка нагруженности деталей и механизмов. Цели и задачи технической диагностики. Модели и алгоритмы диагностирования, выбор диагностических признаков и решающих правил. Прогнозирование ресурса машин и агрегатов на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации. Классификация и область применения методов и средств технической диагностики, контролепригодность машин и агрегатов. Правила технической эксплуатации пищевого оборудования; основные виды и методы ре-	288(8) ОПК-5; ПК-23; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-17; ПК-18; ПК-20; ПК-21; ПК-22

	монта; система технического обслуживания и ремонта; организация ремонтного производства; автоматизированные системы техническим обслуживанием и ремонтом; комплексные системы управления качеством ремонтного производства. Основные понятия и определения триботехники; износ типовых деталей и факторы, влияющие на интенсивность изнашивания; гидродинамическая теория смазки; избирательный перенос. Виды смазки, классификация смазочных материалов и предъявляемые к ним требования; жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы и покрытия; рекомендации по подбору смазочных материалов для типовых узлов трения; способы и системы смазки металлургического оборудования; организация эксплуатации и ремонта смазочных систем; контроль качества смазочных материалов.	
Б1.В.ДВ.5.1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ И КОМПЛЕКСЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА Технологическая линия флотационной обогатительной фабрики. Основы процессов дробления и измельчения руд, флотация и обезвоживание концентратов. Гидрометаллургическое производство цветных металлов. Основные технологии обжига концентратов, выщелачивание огарков, электролитическое производство металла, производство слитков. Пирометаллургическое производство тяжелых цветных металлов. Основы процессов шихтоприготовления, агломерации шахтной плавки и рафинирования. Технологическая линия производства легких цветных металлов. Производство глинозема. Производство металлического алюминия. Основные технологии обработки металлов давлением (прокатка, волочение, прессование). Технология и оборудование процессов непрерывного литья цветных металлов.	252 (7) ПК-4; ОПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-26; ПК-27
Б1.В.ДВ.5.2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ И КОМ-	252 (7)

	ПЛЕКСЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ Анализ протекающих в пищевых производствах процессов. Механические, гидромеханические, тепловые, массообменные процессы. Процессы измельчения твердых материалов, сортирования, смешивания, пресования, нагревания, охлаждения. Сушка, экстракция, выпаривание, перегонка, ректификация, кристаллизация. Разделение неоднородных систем различными методами: отстаивание, фильтрация, центрифугирование. Современные методы исследования процессов и аппаратов. Изучение основ физического и математического моделирования.	ПК-2; ОПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-30
Б1.В.ДВ.6.1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ СЫРЬЯ К МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМУ ПЕРЕДЕЛУ Основные термины и определения. Общие положения по дроблению. Законы дробления. Щековые дробилки. Щековая дробилка с простым качанием щели. Детали и узлы. Достоинства и недостатки конструкции. Защита от попадания недробимых тел. Расчет основных параметров Конусная дробилка крупного дробления. Расчет основных параметров. Конусные дробилки среднего и мелкого дробления. Расчет основных параметров КСД. Конусные инерционные дробилки. Особенности конструкции, опыт эксплуатации. Валковые дробилки. Расчетные сведения. Молотковые и роторные дробилки. Расчет основных параметров. Грохоты и грохочение. Колосниковые. Валковые. Барабанные грохоты. Расчет производительности и мощности привода. Плоскокачающиеся грохоты. Виброгрохоты. Измельчительные установки. Типовая барабанная мельница. Особенности эксплуатации. Скоростные режимы. Струйные и вибромельницы. Классификаторы. Реечные и чашевые классификаторы. Спиральные классификаторы. Гидроциклоны.	180 (5) ПК-23; ПК-26; ПК-28; ПК-29

	Мешалки для жидких сред. Машины для обогащения. Обогащение в тяжелых средах. Флотационные машины. Магнитные сепараторы. Оборудование для обезвоживания суспензий. Сгущение. Сгустители с центральным приводом. Сгустители с периферическим приводом. Основы расчета сгустителей.	
Б1.В.ДВ.6.2	ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ Основные виды пищевых веществ. Белки, углеводы, макро- и микроэлементы. Продукты питания, вода. Сырье основное и дополнительное, растительное и животного происхождения. Технология производства муки, сахара, крахмала. Технологические схемы производства хлеба и хлебобулочных и макаронных изделий. Производство растительного масла, кулинарных жиров и маргарина. Технология кондитерских изделий. Технологические схемы производства пива и этанола. Технология продуктов из молока. Производство вин, коньяков и ликероводочных изделий. Консервное производство. Производство мясопродуктов.	180 (5) ПК-30
Б1.В.ДВ.7.1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА Пластинчатые сгустители. Барабанный вакуум-фильтр. Дисковый вакуум-фильтр. Трубчатая вращающаяся печь. Вихревые сушилки. Сушилки «КС». Труба – сушилка. Расчет газовой сушилки. Оборудование для шихтопоготовки. Шихтовочные машины. Смесители. Лопастной. Барабанный. Тарельчатый гранулятор. Конструкции и расчет. Агломерация. Ленточная агломашина. Расчет агломерации. Охладители агломерата. Плавились агрегаты. Печь КИВЦЭТ. Отражательные печи. Печь КВП. Рудоплавильные печи. Конвертирование. Горизонтальный конвертер. Вертикальный конвертер. Основы расчета конвертеров.	360(10) ОПК-5; ПК-23;ПК-26; ПК-28; ПК-29

	Оборудование для рафинирования. Рафинировочные котлы. Оборудование огневого рафинирования. Электролитическое рафинирование. Получение <i>Al</i>. Электролизеры. МПК. МНР. Штыревой кран. Ковши и шлаководы. Разливочные машины. Оборудование для непрерывной и полунепрерывной разливки цветных металлов. Основные типы прокатных станов в цветной металлургии. Агрегаты для нагрева слитков и заготовок. Оборудование для перемещения металла при прокатке. Рабочие линии прокатных станов. Рабочие клетки. Ножницы и пилы. Устройства для правки проката. Машины для сматывания и разматывания проката. Оборудование для отделки готового проката. Оборудование волочильных цехов.	
Б1.В.ДВ.7.2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ Современные формы организации производства в агропромышленном комплексе. Классификация технологического оборудования по функциональному и отраслевому принципу. Основные требования к технологическому оборудованию. Машино-аппаратурные схемы различных производств. Оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным производственным операциям. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов. Технологическое оборудование для проведения процессов тепло- и массообмена для переработки сырья и полуфабрикатов.	360(10) ОПК-5; ПК-23; ПК-30; ПК-31; ПК-32
Б1.В.ДВ.8.1	МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПОДЪЕМО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ Оборудование рудных дворов и складов. Боковой вагоноопрокидыватель. Роторный вагоноопрокидыватель. Рудогрейферный перегружатель. Грузоподъемные машины и устройства: назначение, классификация и основные па-	288 (8) ПК-23; ПК-26; ПК-28; ПК-29

	раметры мостовых и консольных кранов, манипуляторов и роботов; расчет типовых механизмов: подъема, передвижения, поворота, захвата и выталкивания. Транспортирующие машины и устройства: периодического действия; непрерывного действия с гибким тяговым органом; непрерывного действия без тягового органа; пневматические установки нагнетательного и всасывающего действия; гидравлические установки безнапорного и напорного действия.	
Б1.В.ДВ.8.2	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ, УПАКОВКИ И СКЛАДИРОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ Назначение операции упаковывания пищевой продукции. Оборудование для дозирования пищевых продуктов и изделий. Дозаторы, питатели одинаковых штучных изделий. Машины для завертывания штучных изделий. Оборудование для фасования сыпучих, жидких и пастообразных продуктов и штучных изделий. Оборудование для транспортирования сырья и пищевых продуктов. Ленточные, винтовые, цепные конвейеры, виброконвейеры. Нории. Пневмотранспорт. Питатели. Мостовые краны, кран-балки, тельферы. Оборудование складских помещений. Упаковочные машины для стеклянной, пластиковой, картонной и бумажной тары.	288 (8) ПК-23; ПК-31; ПК-32; ПК-33
Б2.У.1	ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Цель учебной практики – ознакомление с общей организацией промышленного производства в металлургической и пищевой промышленности.	216 (6) ПК-3; ПК-15
Б2.У.2	УЧЕБНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ Цели учебной компьютерной практики состоят в том, чтобы подготовить студентов к выполнению на компьютере пояснительных записок курсовых проектов и выпускной	108 (3) ПК-3; ОПК-2; ОПК-4; ПК-5; ПК-18

	квалификационной работы (ВКР): - закрепить теоретические знания по информатике, полученные во время аудиторных занятий в вузе; - приобрести и развить профессиональные умения и навыки представления сложных технических текстовых документов.	
Б2.П.1	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА Цель производственной практики - получение знаний в области технологии производства цветных металлов и сплавов, места и роли основного технологического оборудования, навыков работы с технической документацией, знакомство с организацией хода и контроля технологического процесса. Место проведения практики: учебно-научные лаборатории вуза или промышленные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.	216 (6) ОПК-2; ПК-11; ПК-14; ПК-15; ПК-17; ПК-19; ПК-21; ПК-27
Б2.П.2	ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА Проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной	108 (3) ОПК-2; ПК-17; ПК-19; ПК-27
Б3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ Включает в себя защиту выпускной квалификационной работы бакалавра. В ходе выполнения квалификационной работы бакалавра студент должен: Проводить предварительные расчеты и осуществлять обоснованный выбор конструкций машин. Выполнять конструктивные расчеты машин. Выполнять расчет динамических характеристик гидроприводов. Проводить расчетные и экспериментальные исследовательские работы в области технологических машин и оборудования металлургического производства. Разрабатывать технологию проведения ремонтов. Описывать мероприятия по обеспечению безотказной работы проектируемой машины	216 (6) ПК-2; ОПК-2; ПК-23; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-19; ПК-22; ПК-26; ПК-27; ПК-28; ПК-29; ПК-30; ПК-33

6. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Ресурсное обеспечение ОПОП вуза формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ПрОПОП.

6.1 Педагогические кадры

Реализация ОПОП бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237) и профессиональным стандартам (при наличии).

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 10 процентов.

6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Основная профессиональная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами (модулями) по всем

учебным курсам основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет и локальной сети образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа студентов сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. Все учебно-методические комплексы содержат программу самостоятельной работы и рекомендации для ее выполнения.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Во время самостоятельной подготовки студенты обеспечены доступом к сети Интернет. При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 % обучающихся. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1 – 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Обеспечен доступ к библиотечным фондам, в том числе к научным, учебно-методическим и справочным источникам.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечена возможность оперативного доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам: электронным каталогам и библиотекам, словарям, национальным корпусам языков, электронным версиям литературных и научных журналов на основном изучаемом языке (языках):

Электронные источники:

1. ООО «изд.Лань» ЭБС – эл.адрес: www.e.lanbook.com
 2. ООО «Центр цифровой дистрибуции «ЭБС»Книгофонд»-эл.адрес: www.knigafund.ru
 3. ООО «2Политехресурс» (Консультант студента) ЭБС – эл.адрес: <http://www.studentlibrary.ru>
 4. ООО «РУНЭБ» ЭБС elibrary – эл.адрес: <http://elibrary.ru>
- г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
5. БД. Учебная, учебно-методическая и научная литература преподавателей СКГМИ(ГТУ) (на основании лицензионных договоров с авторами на использование РИД) – эл.адрес: <http://lib-server>

6. БД. Публикации ученых СКГМИ (ГТУ) (на основании лицензионных договоров с авторами на использование РИД) – эл.адрес: <http://lib-server>

6.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для реализации ОПОП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя следующие лаборатории и оборудование:

- а) кабинеты-аудитории, оснащенные обычной доской, интерактивной доской, партами – для проведения лекционных и практических занятий;
- б) компьютерные классы с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением, тренажерами, компьютерными моделями;
- в) аудитории с мультимедийным и аудиооборудованием;
- г) библиотека с читальными залами, книжный фонд которой составляют научная, методическая, учебная и художественная литература, научные журналы, электронные ресурсы;
- д) лаборатории физики, химии, безопасности жизнедеятельности, экологии, электротехники и электроники, механических испытаний, физико-химических и высокотемпературных измерений, установки и приборы для исследования состава и структуры различных материалов, лаборатории, стенды и тренажеры для изучения процессов теплообмена, закономерностей нагрева и плавления твердых тел, лаборатории для изучения технологического оборудования, в том числе и оборудования с гидроприводом.
- е) медиатека вузовских электронных материалов, где всем участникам образовательного процесса предоставляется свободный доступ к образовательным ресурсам Интернета;
- ж) класс открытого доступа в Интернет;
- з) образовательный сайт, на котором находится информация о вузе, образовательной литературе, экзаменах, материалы для углубленного изучения по отдельным предметам, олимпиадные задания и их решение, нормативно-правовые документы;
- и) спортивные залы, стадион, бассейн для занятий физической культурой.
- к) учебные специализированные лаборатории по объемным и лопастным гидромашинам и гидроприводам, лаборатории по стандартизации, надежности и эксплуатации оборудования, лаборатории для изучения технологического оборудования.

Вуз имеет необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.

7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

В ФГБОУ ВО «СКГМИ (ГТУ)» сформирована благоприятная социокультурная среда, способствующая освоению реализуемых образовательных программ и обеспечивающая условия для всестороннего развития личности, возможности формирования и развития общекультурных концепций выпускников, совершенствования их нравственных, гражданственных и общекультурных качеств.

Воспитательная деятельность в университете регламентируется нормативными документами и, в первую очередь, Концепцией организации воспитательной работы в ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», основной целью которой является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

На основе данной Концепции разработана Программа воспитательной деятельности, в соответствии с которой воспитательная деятельность в вузе ведется по таким направлениям, как гражданско-патриотическое, профессионально-трудовое, духовно-нравственное, правовое, эстетическое, социально-психологическое, социально-бытовое, физическое и экологическое.

На основании Программы воспитательной деятельности в университете разрабатывается и утверждается план воспитательной и внеучебной работы, а также реализуются проектные технологии развивающего, творческого и социального характера и разнообразные проекты по различным направлениям воспитательной деятельности.

Воспитательная деятельность в СКГМИ (ГТУ) рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса.

На факультетах общим руководством воспитательной деятельностью занимаются деканы, текущую работу осуществляют и контролируют заместители деканов, кураторы учебных групп и органы студенческого самоуправления.

В целях решения важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом в университете создан Студенческий совет.

В целях создания благоприятных социальных условий для наиболее полной самореализации обучающихся и максимальной удовлетворенности учебной работой в университете ведется активная работа по оказанию социальной защиты и поддержки участников образовательного процесса, обеспечению социальных гарантий и развитию экономических стимулов. Весомый вклад в создание условий для формирования компетенций социального и систем-

но-деятельного характера, компетенций самоорганизации и самоуправления вносят совет обучающихся, профсоюзный комитет студентов, студенческие советы факультетов, решающие самостоятельно многие вопросы обучения, организации досуга, творческого самовыражения, вопросы трудоустройства и быта студентов. Студенты активно участвуют в проектах, выездных Школах актива, в республиканских, всероссийских и международных семинарах и конференциях, творческих конкурсах и фестивалях, спортивных республиканских Спартакиадах, всероссийских соревнованиях.

Для углубления практической направленности образовательного процесса реализуется программа взаимодействия с работодателями.

В СКГМИ (ГТУ) уделяется большое внимание научным исследованиям студентов как основному источнику формирования профессиональных компетенций. Ежегодно в вузе проводятся конференции студентов, молодых ученых и аспирантов, олимпиады по специальностям. Студенты участвуют во Всероссийских конкурсах дипломных работ по специальностям и направлениям подготовки.

Культурная составляющая среды вуза обеспечивает условия для творческого и спортивно-оздоровительно развития студентов. В настоящее время в вузе работают: центр эстетического воспитания, центр нравственного совершенствования, центр спортивной подготовки, научный совет обучающихся, штаб студенческих отрядов, волонтерский отряд «Технология добра», юридический клуб «Фемида», Школа студенческого актива. При центре эстетического совершенствования действуют: театр-студия «Вариант», студенческий театр эстрадных миниатюр, 4 кружка художественной самодеятельности. Давняя традиция в СКГМИ (ГТУ) проводить поэтические и музыкальные вечера, где принимают активное участие обучающиеся всех факультетов. В вузе имеется актовый зал на 450 посадочных мест, дискотека, и зал для репетиций.

При центре спортивной подготовки действуют: футбольный клуб, баскетбольный клуб, клуб мини-футбола, отделение единоборств, лига восточных единоборств, центр плавания, фитнес-центр, клуб горного туризма «Крокус», лига пауэрлифтинга, клуб большого тенниса, клуб настольного тенниса, волейбольный клуб, боксерский клуб, клуб армспорта. Спортивно-технические характеристики спортивных сооружений СКГМИ (ГТУ) позволяют создавать все условия для тренировочного цикла по многим видам спорта. Имеется расположенный на территории вуза стадион с футбольным полем, двумя волейбольными и баскетбольной площадками, площадкой, площадкой для большого тенниса, беговой дорожкой, тремя площадками для гандбола и гимнастическим комплексом; плавательный бассейн, в здании которого есть 2 зала для фитнеса и зал для шахматного клуба, спортивный корпус с волейбольной и баскетбольной площадками, двумя борцовскими залами, залами для настольного тенниса, бокса, пауэрлифтинга,

Совет обучающихся организывает в течение года Школу студенческого актива, где проводит образовательные занятия по следующим направлениям: лидерство, коммуникативность, командообразование, волонтерство, грант-трейнинг, работа с документами, электоральная активность, интернационализм

и толерантность. Студенческая молодежь вовлекается в деятельность студенческого волонтерского отряда по следующим направлениям: работа в детских домах, посещение ветеранов, участие в различных социальных проектах. Развивается движение студенческих строительных отрядов, каждое лето на объекты отправляются 3 строительных и 4 педагогических отрядов. В СКГМИ (ГТУ) издается газета «Вестник СКГМИ» с тиражом в 3200 экземпляров.

Для обеспечения проживания обучающихся университет имеет студенческое общежитие на 570 мест с комнатами на 2 и 3 человека.

Для медицинского обслуживания обучающихся и сотрудников в университете имеется санаторий-профилакторий, в котором проходят оздоровление и лечение 900 обучающихся, и ежедневный амбулаторный прием ведут терапевты, физиотерапевт, спортивный врач, врач ЛФК.

Для обеспечения питания в университете функционируют студенческая столовая и студенческое кафе «Тик-Так» с общим числом 820 посадочных мест.

Организации отдыха студентов, аспирантов и сотрудников университета ректорат, профком, студенческий профком, студенческий совет уделяют большое внимание, на эти цели выделяются значительные средства. Вуз располагает расположенным в живописном Цейском ущелье спортивно-оздоровительным лагерем «Цей», в котором во время каникул одновременно могут отдохнуть до 80 обучающихся и сотрудников. Во время летних каникул до 160 обучающихся имеют возможность отдохнуть на побережье Черного моря.

В ФГБОУ ВО «СКГМИ (ГТУ)» созданы все условия для самореализаций обучающихся.

8. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой государственной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата осуществляется в соответствии с ФГОС ВО, положениями «Об организации учебного процесса», «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации», «О переводном междисциплинарном экзамене», «Об итоговой государственной аттестации выпускников», документированными процедурами, регламентирующими данную деятельность.

На основе требований ФГОС ВО и рекомендаций ПрОПОП по направлению подготовки 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ разработаны:

а) Матрицы соответствия компетенций, составных частей ОПОП и

оценочных средств (см. Приложение А).

б) Методические рекомендации для преподавателей по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ОПОП (заданий для контрольных работ, вопросов для коллоквиумов, тематики докладов, семинаров, рефератов и т.п.).

в) Методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ОПОП (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ / проектов и т.п.) и практикам.

8.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП по направлению подготовки 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ в вузе созданы следующие фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представленные в учебно-методических комплексах дисциплин:

а) Контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ по дисциплинам учебного плана.

б) Вопросы и задания для контрольных работ по дисциплинам учебного плана.

в) Вопросы и задания для проведения коллоквиумов по дисциплинам учебного плана.

г) Темы рефератов по дисциплинам учебного плана.

д) Вопросы к зачетам и экзаменационные билеты по дисциплинам учебного плана.

е) Контрольные тесты и компьютерные тестирующие программы по дисциплинам учебного плана.

ж) Вопросы и задания для проведения переводного междисциплинарного экзамена.

з) Примерная тематика курсовых работ (проектов), рефератов и т.д.

8.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП бакалавриата

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общих и специальных (профессиональных) компетенций бакалавра по направлению подготовки 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, определяющих его подготовленность к решению профес-

сиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, полностью соответствуют основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

Государственная итоговая аттестация проводится Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) во главе с председателем, утверждаемым Министерством образования и науки РФ. Состав ГЭК утверждается приказом ректора вуза. В состав ГЭК входят представители потенциальных работодателей.

В результате подготовки, защиты выпускной квалификационной работы студент должен:

- *знать*, понимать и решать профессиональные задачи в области производственно – технологической, организационно – управленческой, научно – исследовательской и проектно – конструкторской деятельности в соответствии с профилем подготовки;
- *уметь* использовать современные методы и методики технологической, управленческой исследований и конструкторской деятельности для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;
- *владеть* профессиональными навыками для решения производственных, управленческих, научно-исследовательских и конструкторских задач в сфере профессиональной деятельности.

8.2.1 Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра представляет собой законченную самостоятельную учебно-исследовательскую работу, в которой решается конкретная задача, актуальная для производства, которая должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Объем ВКР – 100-120 страниц текста, набранного через 1,5 интервала 14 шрифтом. Работа любого типа должна содержать титульный лист, введение с указанием актуальности темы, целей и задач, характеристикой основных источников и научной литературы, определением методик и материала, использованных в ВКР; основную часть (которая состоит из глав), заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы, библиографический список, приложения. Оформление ВКР должно соответствовать требованиям документированной процедуры.

Выпускная квалификационная работа бакалавра определяет уровень профессиональной подготовки выпускника. Поскольку областью профессиональной деятельности для бакалавра по направлению Технологические машины и оборудование является производственная, управленческая, исследовательская и конструкторская деятельность в сфере технологических пред-

приятый и научно-исследовательских и проектных организаций, в процессе подготовки ВКР студент может быть сориентирован на один из типов ВКР в соответствии с выбранным профилем подготовки.

Выпускная работа защищается в Государственной экзаменационной комиссии. Требования к содержанию, структуре и процедуре защиты ВКР бакалавра определяются ВУЗом на основании Положения о государственной итоговой аттестации выпускников вузов, утвержденного Минобрнауки России, Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ и методических рекомендаций УМО.

Тема ВКР бакалавра утверждается в установленные сроки на заседании кафедр, где подготавливается ВКР. Руководитель и рецензент утверждаются кафедрой. Рецензенты назначаются из числа научно-педагогических сотрудников или высококвалифицированных специалистов образовательных, производственных и других учреждений и организаций.

Порядок защиты ВКР устанавливается выпускающей кафедрой. Рекомендуется следующая процедура:

- устное сообщение автора ВКР (5-10 минут);
- вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите;
- отзыв руководителя ВКР в письменной форме;
- ответ автора ВКР на вопросы и замечания;
- дискуссия;
- заключительное слово автора ВКР;

В своем отзыве руководитель ВКР обязан:

- определить степень самостоятельности студента в выборе темы, поисках материала, методики его анализа;
- оценить полноту раскрытия темы студентом;
- установить уровень профессиональной подготовки выпускника, освоение им комплекса теоретических и практических знаний и навыков, широту научного кругозора студента либо определить степень практической ценности работы;
- сделать вывод о возможной защите данной ВКР в ГЭК.

Оценка за ВКР выставляется ГЭК с учетом мнения руководителя. При оценке ВКР учитываются:

- содержание работы;
- ее оформление;
- характер защиты.

При выставлении оценки Государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями. Оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент демонстрирует в работе научного характера:

- репрезентативность собранного материала, умение анализировать полученную информацию;
- знание основных понятий в области металлургии в соответствии с выбранным профилем подготовки, умение оперировать ими;

- степень полноты и точности рассмотрения основных вопросов, раскрытия темы;
- владение методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных;
- умение представить работу в научном контексте;
- владение научным стилем речи;
- аргументированную защиту основных положений работы.

В работе прикладного характера или проекта оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- высокий уровень владения навыками проектно-экспертной деятельности;
- знание основных методик и технологий в области проектирования цехов и процессов;
- умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;
- степень полноты и точности рассмотрения основных вопросов, раскрытия темы;
- определение и осуществление основных этапов проектирования;
- владение методиками экономических расчетов;
- высокий достигнутый уровень теоретической подготовки;
- свободное владение письменной и устной коммуникацией;
- аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент демонстрирует в работе научного характера:

- репрезентативность собранного материала, умение анализировать полученную информацию;
- знание основных методик в соответствии с выбранным профилем подготовки, умение оперировать ими;
- владение методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных;
- единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности;
- умение защитить основные положения своей работы.

В работе прикладного характера или проекта оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- хороший уровень владения навыками проектно-экспертной деятельности;
- знание основных методик и технологий в области проектирования цехов и процессов;
- умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;
- определение и осуществление основных этапов проектирования;
- владение методиками экономических расчетов;
- свободное владение письменной и устной коммуникацией;
- аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует в работе научного характера:

- компилятивность теоретической части работы;
- недостаточно глубокий анализ материала;
- стилистические и речевые ошибки;
- посредственную защиту основных положений работы.

В работе прикладного характера или проекта оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- недостаточный уровень владения навыками проектно-экспертной деятельности;
- недостаточное знание методик и технологий в области проектирования цехов и металлургических процессов;
- посредственный анализ проектов своих предшественников в данной области;
- отсутствие самостоятельности в определении и осуществлении основных этапов проектирования;
- стилистические и речевые ошибки;
- посредственную защиту основных положений работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- компилятивность работы;
- несамостоятельность анализа научного материала или этапов проектирования;
- грубые стилистические и речевые ошибки;
- неумение защитить основные положения работы.

9. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ОПОП, ЭКСПЕРТОВ

Разработано:

Заведующий выпускающей
кафедрой «Технологические машины
и оборудование»

Проф.

Разработчики:

Проф.

Проф.

Декан ЭМФ

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению 15.03.02.

Проф.

Начальник УУР

 А.С. Вискребенец
 А.С. Вискребенец
 М.В. Гегелашвили
 С.Г. Кибизов
 А.С. Вискребенец
 О.В. Олисаева