

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лидович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 24.10.2022 08:33:29
Уникальный программный ключ:
a5eb1d9e7d1213524f01b012055ab2bf7abe6750

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ**

**И.о. проректора по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ**

Н.Л. Баламирзоев

« 09 » 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

**Ректор, председатель
Ученого совета ДГТУ**

Н.С. Суракатов

« 09 » 2020г.

Номер внутривузовской регистрации

80.8-15.03.05.3010 (3+)

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств»**

Профиль подготовки

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

И.о. директора филиала



Р.Ш. Казумов

Зав.кафедрой ЕГОиСД



З.А. Ярალიева

Махачкала 2020

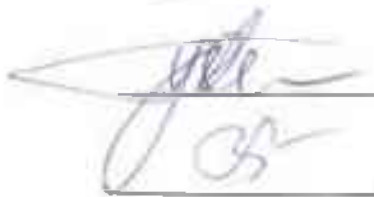
СОГЛАСОВАНО:

И.о. проректора по НиИД



Г.Х. Ирзаев

И.о. проректора по ВиСР,
председателя совета ВиСР



Т.А. Рагимова

Начальник УО



Э.В. Магомаева

Председатель
методического совета филиала



З.А. Яралиева

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1 Определение ООП	5
1.2 Обоснование выбора направления и профиля подготовки бакалавров	5
1.3. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»	6
1.4. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования бакалавриата	6
1.4.1. Цель ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»	6
1.4.2. Срок освоения ООП бакалавриата	6
1.4.3. Объем и структура основной образовательной программы	7
1.4.4. Требования к абитуриенту	7
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.05 - «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»	8
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	8
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника	8
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника	8
2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника	9
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ООП ВО	12
3.1. Характеристика требуемых компетенций, приобретаемых выпускниками	12
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.05- «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ», ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»	16
4.1. График учебного процесса и учебный план	16
4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) по профилю «Технология машиностроения» направления подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»	17
4.3. Программы практик	18
4.3.1 Программа учебной практики	18
4.3.2. Программы производственной практики	19
4.3.3 Программа преддипломной практики	19
5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.05 – «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ» ПО ПРОФИЛЮ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»	21
5.1 Кадровое обеспечение	21
5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение	21
5.3 Материально-техническое обеспечение	23
6 ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ	24
7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ	26

ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ» ПРОФИЛЬ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»	
7.1 Фонды оценочных средств проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	26
7.2 Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний.	27
7.3 Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке.	28
8 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ ООП БАКАЛАВРИАТА	28
8.1 Программа и процедура итогового междисциплинарного экзамена	29
8.2 Требования к структуре, составу и содержанию выпускных квалифицированных работ.	29
9 ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	31

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Определение ООП

Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая в филиале " " по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю «Технология машиностроения» представляет собой систему документов, разработанную выпускающей кафедрой, согласованную в установленном порядке и утвержденную ректором университета 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 основной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие 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. Обоснование выбора направления и профиля подготовки бакалавров

В современных условиях требуется создание современной конкурентоспособной продукции различного служебного назначения, необходимо, создание новых и совершенствование действующих машиностроительных производств, требуется разработка новых и совершенствование действующих технологических процессов, средств их оснащения, создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств

Специальная подготовка бакалавров по профилю «Технология машиностроения» дает комплекс знаний и практических навыков в области науки и техники, включающих совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности направленных на конструкторско-технологическое обеспечение конкурентоспособной продукции машиностроения.

Основными задачами бакалавра по профилю «Технология машиностроения» являются:

- умение заниматься проектно-конструкторской деятельностью с учетом выявленных приоритетов на основе анализа вариантов и выбора оптимального варианта;
- осуществлять разработку и внедрение оптимальных технологии изготовления на основе современных материалов и средств, с соблюдением заданных требования (стоимость, качество изделия и сроки исполнения);
- уметь заниматься организационно-управленческой деятельностью по организации, планированию и производству процесса изготовления изделия, анализу производственных и непроизводственных затрат;
- уметь использовать современные информационные технологии и технические средства при разработке новых технологий и изделия машиностроения.

Бакалавр по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю «Технология машиностроения», может занимать следующие должности: инженер; инженер-конструктор; инженер-технолог; инженер по проектированию и производству режущего инструмента; инженер по автоматизации и механизации производства; инженер по наладке и испытаниям и прочие.

Выпускник этого профиля должен знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы, перспективы развития и особенности организации, технические и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых средств, технологию проектирования и условия выполняемых работ, достижения

науки и техники, передовой и зарубежный опыт в данной области знания, правила и нормы охраны труда, техники безопасности, основы трудового законодательства и гражданского права.

Специалисты данного профиля востребованы для предприятий всех форм собственности занимающихся проектированием и производством продукции машиностроения, приборостроения включая основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальную технику, технологическую оснастку, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления. В связи с очевидной потребностью в данных специалистах считаем необходимым и подготовку специалистов в данной сфере.

1.3. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Нормативно-правовую базу разработки бакалавриата составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. № 273 ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС) по направлению подготовки 15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» высшего профессионального образования (ВО) (бакалавриата), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016г. № 1000;
- Приказ Минобрнауки России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 19.12.2013 № 1367 (ред. от 15.01.2015);
- Приказ Минобрнауки «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» от 27 ноября 2015 года № 1383;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет».

1.4. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования бакалавриата

1.4.1. Цель ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ООП бакалавриата по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» предназначен для методического обеспечения учебного процесса и предполагает формирование у студентов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки бакалавров. (*Приложение 1*)

1.4.2. Срок освоения ООП бакалавриата

В соответствии с разделом III ФГОС ВО по направлению 15.03.05- «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» срок освоения ООП, включая последипломный отпуск, составляет 4 года для очной формы обучения и 5 лет - для заочной формы обучения.

1.4.3. Объем и структура основной образовательной программы

В соответствии с разделом III ФГОС ВО по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» трудоемкость освоения студентом ООП составляет 240 зачетных единиц (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам) за весь период обучения и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Структура программы бакалавриата (таблица 1) включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений Российской Федерации.

Таблица 1

Структура программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в зачетных единицах	
		по ФГОС ВО	по ООП
Блок 1	Дисциплины (модули)	213-216	216
	Базовая часть	108-117	117
	Вариативная часть	99-105	99
Блок 2	Практики	15-21	15
	Вариативная часть	15-21	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	9
	Базовая часть	6-9	9
Объем программы бакалавриата		240	

1.4.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент, должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, свидетельствующий об освоении содержания образования полной средней школы и наличия сформированных компетенций, включая, в том числе, знание базовых ценностей мировой культуры; владение государственным языком общения, понимание законов развития природы и общества и способность занимать активную гражданскую позицию и навыки самооценки.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.05- «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 4.1 ФГОС ВО по направлению 15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», область профессиональной деятельности бакалавра включает:

- совокупность средств, способов методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;
- обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологий ее изготовления и обеспечения качества;
- разработку новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;
- создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;
- обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 4.2 ФГОС ВО по направлению .15.03.05-«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

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

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 4.3 ФГОС ВО бакалавр по направлению 15.03.05- «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;

- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- сервисно-эксплуатационная;
- специальные виды деятельности.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 4.4 ФГОС ВО бакалавр по направлению подготовки 15.03.05-«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

а) проектно-конструкторская

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления
- участие в формулировании целей проекта. Задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор на основе анализа вариантов оптимального, прогнозирование последствий решения;
- участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;
- участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, созданий новых;
- использование современных информационных технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств; конкретных проектов, видов деятельности, работ;
- выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;
- участие в разработке технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;
- участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, технической условиям и другим нормативным документам;
- участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;

б) производственно-технологическая

- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;
- участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;
- выбор материалов и оборудования и других средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;

- участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
- использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
- участие в организации на машиностроительных производственных рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;
- участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;
- метрологическая проверка основных показателей качества продукции;
- подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;
- участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;
- контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств;

в) организационно-управленческая

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

- участие в разработке документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы, средства и системы технологического оснащения производства) и подготовке отчетности по установленным формам, а также документации регламентирующей качество выпускаемой продукции;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании производства;

г) научно-исследовательская

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

д) сервисно-эксплуатационная

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

е) специальные виды

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ООП ВО.

3.1. Характеристика требуемых компетенций, приобретаемых выпускниками

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8).

б) общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4);
- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)

в) профессиональными компетенциями (ПК)

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосбе-

- регающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);
- способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);
 - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);
 - способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);
 - способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);
- способностью участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств (ПК-7);
- способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем (ПК-8);
- способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании (ПК-9);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств

(ПК-10);

- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);
- способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);
- способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14);

специальные виды деятельности:

- способностью организовывать повышение квалификации и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств (ПК-15);
- производственно-технологическая деятельность:
- способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);
- способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17);
- способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);
- способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19);
- способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- способностью выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств (ПК-21);

- способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализировать их характеристику (ПК-22);
- способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ПК-23);
- способностью составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств (ПК-24).

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.05- «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ», ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

В соответствии с Уставом университета и ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом (*Приложение 2*) с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным графиком учебного процесса, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. График учебного процесса и учебный план

Календарный учебный график по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации ООП ВО по профилю «Технология машиностроения», включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, а также каникулы.

Учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», входит в структуру учебного плана.

Учебный план подготовки бакалавра по профилю подготовки «Технология машиностроения» (Приложение 2)

При составлении учебного плана кафедра руководствовалась общими требованиями к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделах VI и VII ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения блоков ООП (дисциплин (модулей), практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» указан перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативной части сформированы перечень и последовательность дисциплин (модулей) с учетом рекомендаций соответствующей ООП ВО.

Порядок формирования перечня дисциплин по выбору обучающихся установлен Ученым советом университета.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями государственных органов федерального и регионального

уровня, органов муниципального управления, общественных организаций, российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

Порядок проектирования и реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» определяются университетом на основе внутривузовских нормативно-методических документов, разработанных в соответствии с действующим законодательством в сфере высшего образования и нормативно-правовых документов Министерства образования и науки РФ:

- Положения об организации учебного процесса в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;
- Положения о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;
- Положения об организации и проведении практик в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет».

4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) по профилю «Технология машиностроения» направления подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (Приложение 3).

Структура и содержание рабочих программ дисциплин (модулей)

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля);
- фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля), перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Разработанные рабочие программы всех дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины (модули) по выбору студента, по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения» находятся на кафедре Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

4.3. Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения» раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В ООП должны быть приведены программы всех практик.

Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик:

- учебная – 2 недели на 1 курсе, 2 семестр;
- производственная – 2 недели, на 2 курсе, 4 семестр;
- производственная – 2 недели, на 3 курсе, 6 семестр;
- преддипломная – 4 недели, на 4 курсе, 8 семестр.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

В ООП приведены программы всех видов практик.

4.3.1 Программа учебной практики (Приложение 4)

Учебная практика является составной частью учебных программ подготовки студентов.

Практика – это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных, учебно-исследовательских, научно-исследовательских, творческих заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Практика направлена на приобретение студентами умений и навыков по профилю «Технология машиностроения». Объемы практики определяются учебным планом, составленным в соответствии с государственным стандартом высшего профессионального образования.

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Практика осуществляется непрерывным циклом при условии обеспечения логической и содержательно-методической взаимосвязи между теоретическим обучением и содержанием практики.

Приобретение практикантами опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности в условиях высшего учебного заведения способствует развитию следующих компетенций: способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность (ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13)

4.3.2. Программы производственной практики (Приложение 5, 6)

Программы производственной практики содержат формулировки целей и задач практик, вытекающих из целей ООП ВО по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Так, целью производственных практик является приобретение студентами таких профессиональных компетенций как навыков решения организационно-экономических и информационных задач; углубление теоретических знаний и закрепление практических навыков разработки документов нормативно-методического обеспечения системы информационного управления организацией (ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).

Для решения поставленных перед производственной практикой задач важное значение имеет место прохождения студентами практики. В программе практики определено, что базами практики могут являться организации, независимо от их организационно-правовой формы и формы собственности, имеющие в своем составе службы по информационному управлению.

В программе представлено содержание производственной практики, которое включает сбор информации, характеризующей объект производственной практики – организацию и ее краткую характеристику, показатели производственно-хозяйственной, финансовой и коммерческой деятельности и их анализ информационная обработка.

Практика завершается подготовкой и защитой отчета по практике.

4.3.3 Программа преддипломной практики (Приложение 7)

Практика студентов по направлению 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление компетенций, достигаемых студентами в процессе обучения, приобретение необходимых навыков практической работы по изучаемому направлению обучения (ОК-2, ОК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-22).

Цель преддипломной практики состоит в закреплении и углублении компетенций, достигнутых студентами в процессе обучения, овладение системой профессиональных умений и компетенций и первоначальным опытом профессиональной деятельности по направлению обучения, обобщение теоретических знаний и приобретение студентами практических навыков работы, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы; получение углубленных знаний по направлению обучения, а также сбор и накопление материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

При прохождении практики студент должен грамотно использовать теоретический, практический материал всех изученных дисциплин для написания выпускной квалификационной работы.

В соответствии с требованием ФГОС ВО по данному направлению подготовки преддипломная практика проводится для выполнения ВКР и является обязательной.

5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.05 – «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ» ПО ПРОФИЛЮ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Ресурсное обеспечение ООП вуза формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ООП и включает в себя кадровое, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение.

5.1 Кадровое обеспечение

Реализация основных образовательных программ бакалавриата должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Численность профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры 4 человека, из них кандидатов наук, профессоров - 1 чел. (25%) кандидатов наук, доцентов – 2 чел. (50%), без степени старших преподавателей- 1 (25%). Количество штатных преподавателей на кафедре - 4 (100%), в том числе 1 кандидат наук, профессор (25 %), 2 кандидата наук, доцента (50%), 1 старший преподаватель без степени (25%).

5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое обеспечение ООП в полном объеме содержится в учебно-методических комплексах дисциплин, практик и итоговой аттестации. Содержание учебно-методических комплексов обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривает контроль качества освоения студентами ООП в целом и отдельных ее компонентов.

Информационное обеспечение основывается как на традиционных (библиотечных и издательских), так и на новых телекоммуникационных технологиях, что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Каждый обучающийся, в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе содержащей издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

В случае если доступ к необходимым в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей) и практик изданиям не обеспечивается через электронно-библиотечные системы, библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда также обеспечивает одновременный доступ не менее 25% обучающихся по данному направлению подготовки.

По данному направлению подготовки допускается использование литературы со сроком первого издания не более 10 лет до момента начала обучения по дисциплине (модулю), за исключением дисциплин (модулей), направленных исключительно на формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Университет обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

В библиотеке университета функционирует читальный зал.

В университете имеется издательство, осуществляющее подготовку и выпуск необходимой учебной и учебно-методической литературы.

В соответствии со стратегическим планом развития университета в настоящее время в библиотеке осуществляется внедрение системы электронной выдачи заказов на основе использования технологии штрихового кодирования, электронного читательского формуляра, электронного заказа документов, а также электронного продления пользования документами фонда библиотеки.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ООП;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2010, № 31, ст. 4196; 2011, № 15, ст. 2038; № 30, ст. 4600; 2012, № 31, ст. 4328; 2013, № 14, ст. 1658; № 23, ст. 2870; № 27, ст. 3479; № 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, № 19, ст. 2302; № 30, ст.4223, ст.4243), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2009, № 48, ст. 5716; № 52, ст. 6439; 2010, № 27, ст. 3407; № 31, ст. 4173, ст. 4196; № 49, ст. 6409; 2011, № 23, ст. 3263; № 31, ст.4701; 2013, № 14, ст. 1651; № 30, ст. 4038; № 51, ст. 6683; 2014, № 23, ст. 2927).

Информационная система университета реализуется в двух направлениях.

Первое направление включает в себя средства, позволяющие обеспечить:

- информационную поддержку абитуриентов и приемной кампании;
- управление контингентом студентов, ведение их личных дел;
- разработку учебных планов и расчет учебной нагрузки;
- учет договоров и оплаты за обучение;
- информационное обеспечение сессий и учет успеваемости;
- оперативный мониторинг и анализ успеваемости;
- учет кадрового состава преподавателей.

Второе направление решает задачи, связанные с реализацией и обеспечением учебного процесса, в частности:

- накопление, хранение и предоставление студентам электронных ресурсов, входящих в состав учебно-методических комплексов;
- формирование виртуальной сетевой образовательной среды для реализации аудиторных и внеаудиторных видов учебной деятельности студентов и преподавателей;

- обеспечение различных видов контроля освоения студентами учебной программы;
- обработку, хранение и представление информации, сопровождающей персональную учебную деятельность студентов.

5.3 Материально-техническое обеспечение

Образовательный процесс по направлению КТОМП организован в зданиях и помещениях с учебно-лабораторной площадью 2620 м², предоставленной университету (филиалу) в оперативное управление (свидетельства о государственной регистрации права 05-АА 280834 и АА-280835).

Образовательный процесс организован в 1 смену.

В составе используемых помещений имеются 5 поточных лекционных аудитории, 11 специализированных кабинетов и лабораторий, 4 учебных аудитории, 4 компьютерных и служебные помещения.

Университет располагает современной социальной инфраструктурой, которой также пользуются студенты филиала.

Учебно-научные помещения и лаборатории в достаточной мере оснащены приборами и оборудованием естественнонаучного, общепрофессионального и специального назначения.

Высшее учебное заведение, реализующее основные образовательные программы бакалавриата, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, соответствующее действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации программы бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя: оборудованные мультимедийным оборудованием аудитории; компьютерные классы, которые располагают 43 компьютерами; оборудованные кабинеты и лаборатории по профилю подготовки в соответствии с перечнем практикумов.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет не менее 2-х часов в неделю в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Филиал обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, имеются лаборатории и классы (9, 12), которые оснащены современной компьютерной техникой, а также аудитория 8 которая оснащена проекторами и интерактивной доской.

6 ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

В университете воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса.

Ключевыми идеями современного образования являются идеи демократии, развития и гуманизма. В качестве базовых принципов, на основе которых строится современная система обучения и воспитания выступают: принцип демократизации, принцип плюрализма, многоукладности и вариантности, принципы гуманизации и гуманитаризации, принципы непрерывности и развития.

Качества специалистов, которые должны сформироваться в результате получения университетского технического образования, основанного на изложенных идеях и принципах должны быть следующие:

а) (профессиональные качества) интегративное мышление и системный анализ, интеллектуальная культура, креативный уровень профессиональной деятельности, способность к принятию конструктивных альтернативных решений, способность прогнозировать ситуацию в профессиональной сфере, ответственность за результаты профессиональной деятельности;

б) (гражданские, личностные качества) гуманистическое мировоззрение, нравственность, духовность, устойчивый уровень эстетических и культурных потребностей выработка способа жизнедеятельности на основе личностных ориентаций.

Воспитание, как органическая часть образовательной системы, создает условия для развития личности, ее жизненного становления и самоутверждения. Такой подход приводит к определению воспитания как процесс управления развитием личности через создание благоприятной воспитательной среды, ее наполнение разнообразными формами и методами, позволяющими в полном спектре реализовать весь внутренний потенциал каждой личности.

Воспитание студентов осуществляется на основе органического взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во вне учебное время.

ДГТУ призван стать школой социальной зрелости будущего специалиста, школой закалки его социально-профессионального характера. В этих целях необходимо всемерно развивать систему студенческого самоуправления

Воспитательная деятельность регламентируется нормативными документами, основной целью которых является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Основные направления воспитательной деятельности: духовно-нравственное воспитание; гражданско-патриотическое и правовое воспитание; профессионально-трудовое воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание; экологическое воспитание.

На основании программы воспитательной деятельности университета разработан и утвержден план воспитательной работы филиала в г. Кизляре, а также реализуются разнообразные проекты по различным направлениям воспитательной деятельности.

Филиал располагает всеми необходимыми условиями и возможностями обеспечить общекультурные (социально-личностные) компетенции выпускников, что неоднократно подтверждалось при получении лицензии на ведение образовательной деятельности, а также успешным карьерным ростом и достижениями выпускников филиала

Основные направления педагогической, воспитательной и научно-исследовательской деятельности филиала, определяющие концепцию формирования среды вуза, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций, закреплены в его Уставе.

В целях решения важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом, в университете создан Комитет по делам молодежи и Студенческий совет, членом которого является представитель студентов от филиала.

В филиале осуществляются следующие направления воспитательной работы среди студентов.

1. Патриотическое воспитание

Данное направление работы нацелено на формирование у студентов патриотизма, гражданского самосознания, ответственности за судьбу Родины, воспитание любви к родному краю. Патриотическое воспитание предусматривает также участие студентов в различных конкурсах, посвященных истории России, таких как конкурс плакатов к дню Победы в Великой Отечественной войне, а также посещение праздничных концертов, проводимых на внутри вузовском и городском уровнях.

2. Эстетическое воспитание

Основной задачей эстетического воспитания является формирование высокого уровня эстетической культуры будущего специалиста, способного реализовывать эстетические нормы в своей профессиональной и общественной деятельности, стать активным носителем эстетических знаний. Результатом эстетического воспитания являются формирование эстетических взглядов и вкусов студентов, углубление их потребности в эстетическом самообразовании.

3. Нравственно-правовое воспитание

В рамках данного направления происходит формирование основ нравственного поведения у студентов (благородства, вежливости, способности к сопереживанию и т.д.). Большое внимание уделяется воспитанию правовой культуры профессиональной деятельности и воспитанию порядочности как базы профессионального поведения.

4. Физическое воспитание

Среди основных задач, решаемых посредством физического воспитания студентов, необходимо отметить формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки к будущей профессиональной деятельности.

5. Экологическое воспитание

Данное направление ориентировано на активизацию деятельности студентов по восстановлению и охране природы, рациональному использованию природных ресурсов. Среди мероприятий экологического характера, в которых студенты принимают наиболее активное участие, можно выделить субботники, проводимые в ДГТУ на регулярной основе (в рамках акции “Чистый двор - Чистая улица - Чистая планета”).

6. Трудовое воспитание

Трудовое воспитание нацелено на получение студентами информации о вакансиях, стажировках и программах набора молодых специалистов, а также на участие студентов в открытых семинарах, тренингах, мастер-классах и деловых играх.

7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ» ПРОФИЛЬ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», Типовым положением о вузе, Уставом университета и внутривузовской системой управления качеством подготовки, оценка качества освоения основных образовательных программ включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с Уставом университета.

7.1 Фонды оценочных средств проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП в вузе созданы фонды «оценочных средств» для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды по разным дисциплинам включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень освоения компетенций обучающихся.

Текущий контроль знаний студентов имеет многообразные формы:

- устный опрос;
- контрольные работы, в том числе в виде тестов;
- защита лабораторных работ;
- письменные домашние задания;
- доклады по отдельным темам изучаемых дисциплин;
- защита рефератов;
- деловые игры и т.д.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме:

- защиты курсовых работ и проектов;
- зачетов (в том числе в виде тестов);
- экзаменов (в том числе в виде тестов).

В вузе также разрабатываются:

- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ООП (заданий для контрольных работ, тематики докладов, эссе, рефератов и т.п.);

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

На основе требований ФГОС ВО и примерной ПрООП по направлению 15.03.05-«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» про-

филь «Технология машиностроения» разработана матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств (Приложение 10);

7.2 Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний.

Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний разрабатывается кафедрой и входит в состав рабочих программ дисциплин (модулей).

7.3 Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке.

Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке входят в состав программ практик. При этом учитывается, что учебная, производственная и преддипломная практики призваны закрепить знание материала теоретических естественнонаучных и профессиональных дисциплин, привить обучающемуся необходимые практические навыки и умения оперативной производственной работы, что позволит самостоятельно определить область будущей деятельности, а также сбор необходимой исходной информации для выполнения курсовых работ (проектов) и ВКР.

8 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ ООП БАКАЛАВРИАТА

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) данного профиля является оценка уровня освоенных компетенций выпускника, его готовность к выполнению профессиональных задач в организационно-управленческой, информационно-аналитической и предпринимательской деятельности в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Задачи ГИА:

- оценка уровня теоретических знаний, полученных в результате освоения основной образовательной программы;
- оценка самостоятельности исследования актуальных вопросов профессиональной деятельности;
- формирование систематизации, закрепления и расширения теоретических знаний по специальным дисциплинам;
- оценка навыков выпускника по самостоятельной исследовательской работе, работе с различной справочной, специальной и периодической литературой, а также с электронными и сетевыми информационными ресурсами;
- формирование методики исследования при решении разрабатываемых в дипломной работе проблем;
- оценка использования современных методов аналитической и проектной работы в области экономико-управленческих систем в области машиностроения.

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

ГИА включает в себя Государственные экзамены, которые введены по решению Ученого совета вуза и защиту выпускной квалификационной работы.

Выпускающая кафедра на основе Положения о государственной итоговой аттестации выпускников вузов Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки РФ, требований ФГОС ВО и рекомендаций ПрООП по соответствующему направлению подготовки разрабатывает и утверждает требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также программу и процедуру проведения государственных экзаменов.

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав ГИА, допускается лицо, успешно освоившее в полном объеме основную образовательную программу по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения», разработанную в соответствии с ФГОС.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в ГИА, выпускнику присваивается соответствующая квалификация (бакалавр) и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Программы государственных экзаменов по итоговому междисциплинарному экзамену по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и критерии оценки выпускных квалификационных работ рассматриваются на заседании кафедры и утверждаются Ученым советом университета в сроки не позднее, чем за 6 месяцев до начала итоговых испытаний.

Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» состоит из итоговых аттестационных испытаний:

- итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки (бакалавр);
- защиты выпускной квалификационной работы на соискание степени бакалавр.

Составы ГЭК и государственных экзаменационных комиссий, по видам итоговых аттестационных испытаний, по предложению заведующего выпускающей кафедрой утверждаются приказом ректора не позднее, чем за месяц до начала работы ГЭК.

Составы комиссий утверждаются на один календарный год.

Экзаменационные комиссии формируются из профессорско-преподавательского состава и научных работников университета, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций - потребителей кадров данного профиля, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений.

8.1 Программа и процедура итогового междисциплинарного экзамена (Приложение 8.)

Государственный междисциплинарный экзамен по направлению проводится с целью проверки уровня и качества общепрофессиональной и специальной подготовки студентов и должен, наряду с требованиями к содержанию отдельных дисциплин, учитывать также общие требования к выпускнику, предусмотренные ФГОС ВО по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Междисциплинарный экзамен носит комплексный характер и проводится по соответствующим программам, охватывающим широкий спектр фундаментальных вопросов подготовки направления.

8.2 Требования к структуре, составу и содержанию выпускных квалифицированных работ. (Приложение 9)

Требования, к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) определяются выпускающей кафедрой на основании действующего «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений», утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, а также данного ФГОС ВО в части требований к результатам освоения основной образовательной программы - бакалавриата.

Выпускные квалификационные работы выполняются в форме бакалаврской работы, соответствующей определенным ступеням высшего образования:

Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных квалификационных работ устанавливаются методическими указаниями, разрабатываемыми выпускающими кафедрами. Темы выпускных квалификационных работ определяются соответствующей выпускающей кафедрой. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с обоснованием целесообразности ее разработки.

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначаются руководитель и, при необходимости, консультанты.

Закрепление тем выпускных квалификационных работ и руководителей за студентами оформляется приказом ректора.

9 ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Компетентность преподавательского состава обеспечивается повышением квалификации, участием в научно-исследовательской и учебно-методической работе. Используется рейтинговая система оценки ППС. Ежегодно проводится самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) реализации ООП.

Также используются следующие нормативно-методические документы и материалы:

- временное положение об организации учебного процесса с использованием зачетных единиц;
- квалификационные требования по должностям научно-педагогических работников ДГТУ;
- типовая должностная инструкция работника ДГТУ, относящегося к категории профессорско-преподавательского состава;
- положение о системе мониторинга удовлетворенности потребителей качеством процессов и видов деятельности, входящих в область распространения системы качества ДГТУ;
- методическое руководство «Проведение исследований, направленных на оценку удовлетворенности внутренних потребителей качеством процессов и видов деятельности, осуществляемых в университете»;
- Положение о модульно-рейтинговой оценке успеваемости студентов;
- Положение о порядке организации защиты и оценке бакалаврских работ.

24.09.2020 .,

1

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАКАЛАВРИАТ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МА-
ШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки **15.03.05** Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль Технология машиностроения

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ООП- основная образовательная программа;

ОК- общекультурные компетенции;

ОПК - общепрофессиональные компетенции;

ПК- профессиональные компетенции;

ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

3.1. Получение образования по программе бакалавриата допускается только в образовательной организации высшего образования (далее - организация).

3.2. Обучение по программе бакалавриата в организации осуществляется в очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

3.3. Срок получения образования по программе бакалавриата:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в очно-заочной или заочной формах обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год в очно-заочной или заочной формах обучения не может составлять более 75 з.е.;

при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обу-

чения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

Конкретный срок получения образования и объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной или заочной формах обучения, а также по индивидуальному плану определяются организацией самостоятельно в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

3.4. При реализации программы бакалавриата организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.5. Реализация программы бакалавриата возможна с использованием сетевой формы.

3.6. Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

IV ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;

обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

разработку новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;

обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления;

складские и транспортные системы машиностроительных производств;

системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;

нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сер-

тификации;

средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции; производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

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

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

При разработке и реализации программ бакалавриата образовательная организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится выпускник, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса образовательной организации.

Программа бакалавриата формируется организацией в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа академического бакалавриата);

ориентированной на практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа прикладного бакалавриата).

4.4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- участие в формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учётом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор на основе анализа вариантов оптимального, прогнозирование последствий решения;
- участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;
- участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;
- использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;
- выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;
- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;

- участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
 - участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
 - участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- производственно-технологическая деятельность:***
- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;
 - участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
 - участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;
 - выбор материалов и оборудования и других средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;
 - участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
 - использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
 - участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
 - практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;
 - участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
 - контроль за соблюдением технологической дисциплины;
 - участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;
 - метрологическая поверка средств измерения основных показателей, качества выпускаемой продукции;
 - подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;
 - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;
 - участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
 - участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;
 - контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств;
- организационно-управленческая деятельность:***
- участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;

- участие в организации работы малых коллективов исполнителей, планировании работы персонала и фондов оплаты труда, принятии управленческих решений на основе экономических расчетов;
 - участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;
 - участие в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;
 - участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;
 - проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств;
 - участие в разработке документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы, средства и системы технологического оснащения производства) и подготовке отчетности по установленным формам, а также документации регламентирующей качество выпускаемой продукции;
 - нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании производства;
 - участие в организации повышения квалификаций и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств;
- научно-исследовательская деятельность:**
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;
 - участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
 - участие в работах по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
 - участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;
 - участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализе результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;
 - участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;
- сервисно-эксплуатационная:**
- участие в настройке и регламентном эксплуатационном обслуживании средств и систем машиностроительных производств;
 - участие в выборе методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализе характеристик;
 - участие в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств;
 - составление заявок на средства и системы машиностроительных производств;

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

5.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.2. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

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

способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8).

5.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4);

способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

5.4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

проектно-конструкторская деятельность:

способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);

способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физи-

ко-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);

способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);

способностью участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств (ПК-7);

способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем (ПК-8);

способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании (ПК-9);

научно-исследовательская деятельность:

способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);

способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение

средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);

способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);

способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14);

специальные виды деятельности:

способностью организовывать повышение квалификации и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств (ПК-15);

производственно-технологическая деятельность:

способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);

способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17);

способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19);

способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

способностью выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств (ПК-21);

способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализировать их характеристику (ПК-22);

способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ПК-23);

способностью составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств (ПК-24).

5.5. При разработке программы бакалавриата все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, включаются в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата.

5.6. При разработке программы бакалавриата организация вправе дополнить набор компетенций выпускников с учетом направленности программы бакалавриата на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.

5.7. При разработке программы бакалавриата требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам организация устанавливает самостоятельно с учетом требований соответствующих примерных основных образовательных программ.

VI ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

6.1. Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ бакалавриата, имеющих различную направленность (профиль) образования в рамках одного направления подготовки (далее - направленность (профиль) программы).

6.2. Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части;

Блок 2 "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы;

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне направлений подготовки высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации .

Структура программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в з.е. (академический бакалавриат)
Блок 1	Дисциплины(модули)	213-216
	Базовая часть	108-117
	Вариативная часть	99-105
	Практики	15-21
	Вариативная часть	15-21
	Государственная итоговая аттестация	6-9
	Базовая часть	6-9
Объем программы бакалавриата		240

6.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы бакалавриата, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы бакалавриата, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО, с учетом соответствующей (соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ).

6.4. Дисциплины (модули) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (моду-

ли)" программы бакалавриата. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются организацией самостоятельно.

6.5. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках: базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата в объеме не менее 72 академических часов (2 з.е.) в очной форме обучения;

элективных дисциплин (модулей) в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в з.е. не переводятся.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном организацией. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

6.6. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата и практики, определяют направленность (профиль) программы бакалавриата. Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части программы бакалавриата и практик, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы, набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

6.7. В Блок 2 "Практики" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Тип учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики:

стационарная;

выездная.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

технологическая практика;

научно-исследовательская работа.

Способы проведения производственной практики:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

При разработке программ бакалавриата организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата. Организация вправе предусмотреть в программе бакалавриата иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

6.8. В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

6.9. При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процен-

тов вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

6.10. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" должно составлять не более 50 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

7.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

7.1.1. Организация должна располагать материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации .

7.1.3. В случае реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

7.1.4. В случае реализации программы бакалавриата на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

7.1.5. 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. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237) и профессиональным стандартам (при наличии).

7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

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

7.2.2. 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.

7.2.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 70 процентов.

7.2.4. 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 быть не менее 5 процентов.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

7.3.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а

также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть 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.

7.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

7.3.3. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

7.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

7.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.4. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

7.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. N 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный N 39898).

Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин находятся на выпускающей кафедре ЕГОиСД

Аннотации рабочих программ профиль «Технология машиностроения»

Код блока ООП	Минимум требования к дисциплине	Коды формируемых компетенции
1	2	3
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.1	<p>История</p> <p>Закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории. Место и роль России в системе мировых цивилизаций. Процессы складывания Древнерусского государства, его социальная структура, характер его взаимодействия с западными, восточными и степными цивилизациями, принятие Христианства и его социокультурные и политические последствия. История русских земель в период раздробленности, характер экономических, политических и культурных процессов; объединение русских земель вокруг Москвы; Московское царство в XV - XVII веках, его социально-экономическое, политическое и культурное развитие; особенности российской модернизации в XVIII веке, превращения России в одну из ведущих держав Европы. Важнейшие аспекты внутренней и внешней политики России в XIX столетии, становление нации, социально-экономическое развитие, подъем национальной культуры. История России в новейшее время, глобальные проблемы общественно-исторического развития и способы их решения, история русских революций и Советского государства, достижения и противоречия экономического, общественного и духовного развития, характер взаимодействия власти и общества, борьба народа в ходе Великой Отечественной войны. Кризис советской системы, переход к современной России, становление в ней демократии и гражданского общества.</p>	<p>ОК-1, ОК-5</p> <p>4 з.е. (144ч)</p>
Б1.Б.2	<p>Философия</p> <p>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; монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия; 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 разви-</p>	<p>ОК-1, ОК-4, ОК-5</p> <p>3 з.е. (108ч.)</p>

	<p>тия; 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; искусство спора; основы логики; 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.</p>	
Б1.Б.3	<p style="text-align: center;">Иностранный язык</p> <p>Использование иностранного языка в межличностном общении и профессиональной деятельности.</p> <p>Данная дисциплина позволяет студентам овладеть иностранным языком в объеме, достаточном для использования его в профессиональном контексте. Наряду с этим целью является приобретение студентами профессиональных знаний, в частности, знакомство с содержанием некоторых разделов общей психологии на иностранном языке. Также студенты смогут овладеть основами общего неспециального иностранного языка, что позволит им применить полученные знания и навыки в широком спектре жизненных ситуаций, выходящем за пределы профессиональной компетенции. Использование иностранного языка в профессиональном контексте подразумевает ряд аспектов, овладение которыми является отдельными задачами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоение специальной психологической лексики на иностранном языке; - овладение устной и письменной коммуникацией на профессиональные темы, как в диалогической, так и в монологической форме; - овладение умением читать и переводить специальную литературу на иностранном языке; - способность писать специальные тексты на иностранном языке. <p>Кроме этого студенты приобретают некоторые навыки работы с текстом, в частности овладевают навыком оптимизации понимания текста.</p>	<p>ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-7</p> <p>7 з.е. (252ч.)</p>
Б1.Б.4	<p style="text-align: center;">Экономическая теория</p> <p>Предмет и методы экономической теории. Основные направления и школы в экономической теории. Потребности, блага, ресурсы. Ограниченность ресурсов. Экономический выбор. Альтернативные издержки (стоимость). Кривая производственных возможностей. Понятие рынка. Принципы рыночных отношений. Функции рынка. Классификация рынков. Инфраструктура рынка и ее элементы. Спрос и величина спроса. Факторы спроса. Индивидуальный и рыноч-</p>	<p>ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-7</p> <p>4 з.е. (144ч)</p>

	<p>ный спрос. Неценовые факторы спроса. Предложение и величина предложения. Факторы предложения. Индивидуальное и рыночное предложение. Неценовые факторы предложения. Рыночное равновесие. Равновесие в мгновенном, коротком и длительном периодах времени. Эластичность спроса и предложения. Основные предпосылки анализа поведения потребителя. Гипотеза о рациональности потребителя. Концепция полезности: кардиналистская и ординалистская версия полезности. Предельная полезность. Предпочтения потребителей. Функция полезности. Предельная норма замещения и выбор потребителя. Благополучие потребителя. Потребительский излишек. Виды и способы конкуренции. Совершенная конкуренция. Основные типы рыночных структур несовершенной конкуренции. Чистая монополия. Естественная монополия. Ценовая дискриминация. Монополия. Монопсония. Олигополия. Олигопсония. Монополистическая конкуренция с дифференциацией продукта. Антимонопольное законодательство и регулирование экономики: основные принципы. Спрос на факторы производства и предложение в условиях совершенной конкуренции. Ценовая эластичность спроса на ресурсы. Спрос и предложение на рынке труда. Равновесие на рынке труда и равновесная ставка заработной платы. Дифференциация ставок заработной платы. Несовершенная конкуренция на рынке труда. Понятие капитала. Спрос и предложение на рынке капитала. Реальный и номинальный процент. Принцип дисконтирования. Ставки ссудного процента и инвестиционные решения. Особенности предложения на рынке природных ресурсов. Земельная рента, цена земли. Прибыль: нормальная и экономическая. Функции прибыли. Макроэкономика как объект научного анализа. Макроэкономические агенты. Макроэкономические рынки. Общественный продукт, сущность и структура. Валовой внутренний продукт (ВВП) и валовой национальный продукт (ВНП). Методы расчета ВВП и ВНП. Дефлятор ВНП. Конечное и промежуточное потребление. Чистый национальный продукт (ЧНП) и национальное богатство. Чисто экономическое благосостояние. Национальный доход (произведенный, использованный, личный, располагаемый). Система национальных счетов. Соотношение показателей в системе национальных счетов. Деньги и их функции. Понятие и типы денежных систем. Сущность и формы кредита. Структура современной кредитно-денежной системы. Денежная масса и её структура. Денежные агрегаты. Спрос на деньги. Равновесие на денежном рынке. Основные направления кредитно-денежной политики ЦБ. Определение инфляции. Открытая и подавленная формы инфляции. Измерение инфляции. Причины возникновения инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика государства</p>	
Б1.Б.5	<p>Математика Базовые понятия и методы линейной алгебры, аналитиче-</p>	ОК-5, ОК-6

	<p>ской геометрии, математического анализа (дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения), а также простейшие примеры их использования для анализа управленческих решений. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций. Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Производная и дифференциал. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Выпуклость функций. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Матрицы. Определители и их свойства. Решение линейных систем по формулам Крамера и методом Гаусса. Векторы. Линейные операции над векторами. Базис на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола. Прямая и плоскость в пространстве. Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Функции нескольких переменных, их непрерывность. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными; линейные уравнения, уравнения Бернулли. Разностные уравнения. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Элементы комбинаторики и теории множеств. Случайные величины. Законы распределения вероятностей для функций от известных случайных величин. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Модель корреляционного анализа. Модель множественной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов для получения оценок коэффициентов регрессии. Кластер-анализ.</p>	<p>11 з.е. (396ч.)</p>
<p>Б1.Б.6</p>	<p style="text-align: center;">Физика</p> <p>Роль физики в становлении инженера. Измерения. Погрешности измерений. Материальная точка, система отсчета. Траектория движения. Вектор перемещения. Скорость и ускорение частицы. Скалярные и векторные физические величины. Движение частицы по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Основная задача динамики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса и импульс. Второй закон Ньютона как уравнение движения. Третий закон Ньютона. Силы трения. Замкнутая система. Импульс тела. Импульс системы. Закон сохранения импульса. Импульс силы. Центр инерции. Уравнение движения</p>	<p>ОК-5, ПК-2</p> <p>10 з.е. (360ч.)</p>

	<p>центра инерции. Уравнение движения тела переменной массы. Границы применимости классического способа описания движения частиц. Энергия, работа, мощность. Кинетическая энергия частицы. Консервативные силы. Потенциальная энергия частицы в поле. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. Момент инерции. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Уравнение движения твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Свободные оси. Гироскоп. Общие свойства газов и жидкостей. Кинетическое описание движения идеальной жидкости. Стационарное течение жидкости. Неразрывность струи. Уравнение Бернулли. Вязкость жидкости, силы внутреннего трения. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении объема. Теплоемкость вещества. Удельная теплоемкость. Молярная теплоемкость. Обратимые и необратимые процессы. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда и системы зарядов. Связь потенциала и напряженности электрического поля. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Электрический диполь. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая восприимчивость. Сегнетоэлектрики. Энергия взаимодействия электрических зарядов. Конденсаторы. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа. Физика колебаний и волн. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики атомов. Атом. Атомное ядро. Молекула. Элементы физики твердого тела. Современная физическая картина мира.</p>	
Б1.Б.7	<p style="text-align: center;">Химия</p> <p>Основные понятия и законы химии. Развитие учения о строении атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь. Валентность. Степень окисления. Виды связи. Элементы химической термодинамики. Растворы. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия и защита металлов и сплавов. Комплексные соединения. Химия элементов. Химическая идентификация.</p>	<p>ОК-5, ОПК-2</p> <p style="text-align: center;">3з.е. (108ч.)</p>
Б1.Б.8	<p style="text-align: center;">Информатика</p> <p>Наука информатика. Понятие информации, свойства информации. Количество информации. Системы счисления. Данные. Кодирование текстовых данных. Кодирование графических данных. Техническое обеспечение информационных технологий. Программное обеспечение ЭВМ. Системное ПО. Сервисное ПО. Трансляторы языков программирования. Прикладное ПО. Пакты прикладных программ. Операционные системы. Понятие ОС. Классификация ОС. Файловая система. Защита информации. Резервирование и архивное копирование информации. Компьютерные вирусы. Методы обнаружения вирусов. Вычислительные сети. Понятие локальных вычислительных сетей. Одногранговые и многогранговые ЛВС. Файловые типы в языке Turbo Pascal 7.0: по-</p>	<p>ОК-5, ОПК-3, ПК-11</p> <p style="text-align: center;">7з.е (252ч.)</p>

	<p>нятие логического файла. Физические файлы в MS-DOS. Модульный принцип построения программ. Программирование на языке Turbo-Pascal 7.0 алгоритмов со строкового тип (String) данными.</p>	
Б1.Б.9	<p style="text-align: center;">Теоретическая механика</p> <p>Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Приведение системы сходящихся сил к равнодействующей. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Формулы для вычисления равнодействующей.</p> <p>Условия равновесия системы сходящихся сил в векторной и аналитической формах. Теорема о трех непараллельных силах на плоскости. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Зависимость между моментом силы относительно оси и моментом силы относительно любой точки, лежащей на этой оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Пара сил. Момент пары. Теоремы об эквивалентности: о переносе пары в плоскости ее действия, о переносе пары в плоскость параллельную плоскости ее действия, об изменении плеча и сил пары (без доказательства). Теорема о сложении пар сил. Условия равновесия пар сил. Лемма о параллельном переносе сил (лемма Пуансо). Теорема Пуансо о приведении произвольной пространственной системы сил (ППСС) к заданному центру. Главный вектор и вектор главного момента. Геометрические и аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Условия равновесия для частных случаев: системы параллельных сил в пространстве, произвольной плоской системы сил, системы параллельных сил на плоскости. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Трение скольжения. Законы трения скольжения. Область устойчивости равновесия при наличии трения скольжения. Угол и конус трения. Трение качения. Законы трения качения. Методы решения задач о равновесии систем твердых тел при наличии трения. Предмет кинематики. Пространство и время в классической механике. Система отсчета. Основные понятия и определения кинематики. Задачи кинематики. Способы задания движения точки: векторный, координатный и естественный. Траектория точки, годограф радиуса-вектора. Связь между координатным и естественным способами задания движения. Дуговая координата. Естественные оси кривой. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения. Параметрические уравнения траектории. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения. Алгебраическая величина скорости. Нормальное и касательное ускорения. Поступательное движение твердого тела, теорема об этом движении и ее следствие. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях. Вращательное движение твердого тела. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. Формулы Эйлера для скорости точки тела при его вращательном движении. Величины касатель-</p>	<p>ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4</p> <p>4 з.е. (144ч)</p>

ного, нормального и полного ускорений точки Законы равномерного и равнопеременного вращения. Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Уравнения плоского движения. Теорема о сложении скоростей и ускорений при движении плоской фигуры в своей плоскости. Распределение скоростей и ускорений в плоской фигуре. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры. Мгновенный центр скоростей и мгновенный центр ускорений. Определение скоростей и ускорений точек с помощью мгновенных центров скоростей и ускорений. Способы нахождения мгновенных центров скоростей и ускорений. Сферическое движение твердого тела. Углы Эйлера. Уравнения этого движения. Мгновенная ось вращения. Векторы мгновенной угловой скорости и мгновенного углового ускорения. Распределение скоростей и ускорений точек в теле при его сферическом движении. Формулы Эйлера. Общий случай свободного движения твердого тела. Уравнения этого движения. Разложение этого движения на поступательное вместе с полюсом и сферическое вокруг полюса. Определение скоростей и ускорений точек свободного твердого тела. Абсолютное и относительное движение точки и тела, переносное движение. Сложение движений твердого тела. Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение мгновенных вращений твердого тела вокруг пересекающихся и параллельных осей. Пара вращений. Мгновенная винтовая ось. Предмет динамики. Основные понятия и определения: масса, материальная точка, постоянные и переменные силы. Законы классической механики или законы Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчета. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в прямоугольных декартовых координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника (в форме Эйлера). Произвольные постоянные интегрирования, их определение по начальным условиям. Основные задачи динамики. Количество движения материальной точки. Элементарный импульс и импульс силы за конечный промежуток времени. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и конечной формах. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Теорема об изменении момента количества движения. Сохранение момента количества движения, случай центральных сил. Понятие о секторной скорости. Закон площадей. Аналитическое выражение элементарной работы. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения. Мощность. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. 3. Потенциальное силовое поле и силовая функция. Консервативные силы. Поверхности равного потенциала. Элементарная работа и работа сил на конечном перемещении в потенциальном силовом поле. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии материальной

точки. Понятие о диссипативной функции Рэля. Дифференциальные уравнения относительного движения точки; переносная и кориолисова силы инерции. Принцип относительности классической механики. Относительный покой. Маятник Фуко. Отклонение падающих тел к востоку. Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Классификация сил, действующих на механическую систему; силы внешние и внутренние. Связи. Силы реакций связей. Активные и реактивные силы. Свойства внутренних сил. Моменты инерции механической системы и твердого тела, радиус инерции. Теоремы о моменте инерции относительно параллельных осей и о моменте инерции относительно произвольной оси. Вычисление моментов инерции тел простейших форм. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс. Выражение количества движения механической системы через скорость центра масс. Теорема об изменении количества движения механической системы. Закон сохранения количества движения механической системы. Теорема об изменении кинетического момента системы в ее движении относительно центра масс. Закон сохранения кинетического момента. Кинетический момент вращающегося тела относительно оси вращения, момент инерции тела в этом движении. Радиус инерции. Физический маятник. Приведенная длина маятника. 4Кинематическая энергия механической системы. Теорема Кенига. 5Вычисление кинетической энергии системы и твердого тела в простейших случаях его движения. Вычисление потенциальной энергии. 6Теорема об изменении кинетической энергии системы. Закон сохранения полной механической энергии системы. Понятие о диссипации энергии системы. Работа внутренних сил твердого тела. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Дифференциальное уравнение вращательного движения. Теорема Резаля. Элементарная теория Гироскопа. Гироскопический момент. Дифференциальное уравнение плоскопараллельного движения Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Главный вектор, главный момент сил инерции и методы их вычисления в частных случаях движения твердого тела. Понятие о статической и динамической балансировках. Понятие об устойчивости равновесия и движения. Теорема Лагранжа - Дирихле. Критерий Сильвестра. Малые колебания механической системы с одной и двумя степенями свободы около положения устойчивого равновесия: свободные незатухающие колебания, их свойства; свободные затухающие колебания, период и декремент этих колебаний, случай апериодического движения. Вынужденные колебания механической системы с одной и двумя степенями свободы. Явление удара. Ударная сила и ударный импульс. Действие ударной силы на материальную точку. Теорема об изменении количества движения материальной точки при ударе. Упругий и неупругий удары. Коэффициент восстановления. Теорема Карно. Теорема об

	изменении кинетической энергии при ударе	
Б1.Б.10	<p>Начертательная геометрия и инженерная графика</p> <p>Система двух плоскостей проекций. Эпюр Монжа. Проецирование точки и прямой в ортогональных проекциях. Проецирование прямых общего положения. Точка на прямой. Деление отрезка в заданном отношении. Взаимное положение прямых. Следы прямых. Проецирование прямого угла. Истинная величина отрезка. Способы задания плоскостей. Плоскости частного и общего положения. Главные линии плоскости. Точка и прямая лежащая в плоскости. Следы в плоскости. Взаимное положение точки. Взаимное положение плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости. Основная задача начертательной геометрии, т. е. пересечение прямой с плоскостью. Способы преобразования плоскостей проекций. Способ перемены плоскостей проекций. Способы вращения точки, прямой и плоскости вокруг оси перпендикулярной плоскости проекций. Вращение объекта вокруг оси параллельной плоскости проекций. Решение 4-х основных задач способом перемены плоскостей проекций. Гранные поверхности – образование и способы изображения. Пересечение гранных поверхностей плоскостями. Пересечение гранных поверхностей прямой линией. Поверхности вращения образования и способы изображения. Пересечение поверхностей вращения прямой линией. Пересечение поверхностей вращения плоскостями. Построение разверток гранных поверхностей. Построение разверток поверхностей вращения. Пересечение поверхностей между собой. Способ вспомогательных секущих плоскостей и сфер. Теорема Монжа. Форматы. Масштабы. Шрифты. Линии чертежа .ЕСКД, ЕСТД и другие системы стандартизации. 3.Виды конструкторской документации. Винтовая линия. Винтовая поверхность. Назначение, основные параметры и элементы резьбы на чертеже. Изображение резьбы на чертеже. Сварные соединения. Клепанные соединения. Соединения пайкой, склеиванием, сшиванием. Изображение неразъемных соединений на чертеже. Основные требования к рабочим чертежам. Общие правила выполнения чертежей. Условности и упрощения. Правила выполнения чертежей. Выборка позиций. Нанесение размеров. Спецификация. Конструктивно – технологические особенности изображения соединения деталей. Нумерация позиции, обозначение чертежа. Деталирование.</p>	<p>ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-4, ПК-5, ПК-6</p> <p>6 з.е. (216ч.)</p>
Б1.Б.11	<p>Соппротивление материалов</p> <p>Основные понятия сопротивление материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации. Центральное растяжение и сжатие.Закон Гука. Коэффициент Пуассона.Механические характеристики материалов.Три вида задач сопротивление материалов. Статически неопределимые задачи при растяжении и сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений. Теория напряженного состояния в точке тела. Обобщенный закон Гука. Удельная</p>	<p>ОК-5, ОПК-1, ПК-2</p> <p>5з.е. (180ч.)</p>

	<p>потенциальная энергия деформации. Потенциальная энергия деформации изменения объема и формы. Сдвиг и кручение. Эпюры крутящих моментов. Углы сдвига и закручивания. Изгиб прямых стержней. Классификация видов изгиба. Расчеты на прочность при изгибе. Определение перемещений при изгибе. Статически неопределимые балки. Метод сил. Расчет тонкостенных и толстостенных сосудов. Устойчивость сжатых стержней. Продольно-поперечный изгиб. Прочность при циклических напряжениях. Задачи динамики в сопротивлений материалов. Расчеты по несущей способности.</p>	
Б1.Б.12	<p>Теория механизмов и машин Структура механизмов. Механизм и его кинематическая схема. Структурная формула кинематической цепи. Структура и структурная формула плоских механизмов. Структура пространственных механизмов. Классификация плоских механизмов. Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов графическим методом. Динамический анализ механизмов и машин. Кулачковые механизмы и их проектирование. Зубчатые механизмы и их проектирование. Статическое и динамическое уравнивание механизмов. Методы оптимизации механизмов». Синтез механизмов с применением ЭВМ. Синтез по методу приближения функций. Синтез по положениям звеньев.</p>	<p>ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 4 з.е. (144ч)</p>
Б1.Б.13	<p>Детали машин и основы конструирования Критерии работоспособности деталей машин. Классификация фрикционных передач. Ременные передачи. Зубчатые передачи. Гиперболоидные передачи. Планетарные передачи. Волновые передачи. Цепные передачи. Передачи винт-гайка. Валы и оси. Нагрузки и расчетные схемы в предварительном расчете валов. Статический запас прочности. Расчет жесткости валов. Муфты. Опора валов и осей. Детали корпусов уплотнения, смазочные материалы и устройства. Неразъемные соединения элементов конструкций. Резьбовые соединения. Соединения типа вал-ступица. Пружины и другие элементы.</p>	<p>ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-5 6 з.е. (216ч.)</p>
Б1.Б.14	<p>Гидравлика Общие сведения о жидкости и газе. Предмет и задачи курса, связь его с другими дисциплинами. Краткая история развития курса. Роль курса в становлении инженера. Общие сведения о жидкостях и газах. Требования и основные характеристики рабочих жидкостей гидросистем. Единицы измерения. Плотность, сжимаемость, вязкость, модуль объемной упругости и др. Плотность распределения гидромеханической характеристики в сплошной среде. Физическая, механическая, химическая стабильность. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Основные понятия, принцип действия объемного гидропривода, его классификация, основные параметры. Достоинства, недостатки и области применения объемного гидропривода. Способы регулирования объемных гидроприводов: объемный (машинный) и дроссельный</p>	<p>ОК-5, ОПК-1, ПК-2, ПК-12, ПК-16, ПК-21 3з.е. (108ч.)</p>

	способы регулирования скорости движения выходного звена гидропривода, их преимущества и недостатки.	
Б1.Б.15	<p>Технологические процессы в машиностроении</p> <p>Строение твердого тела. Периодический Закон. Кристаллы. Кристаллическая решетка, анизотропность кристаллов. Классификация кристаллов по типу химической связи. Дефекты в реальных кристаллах, классификация дефектов. Нанокристаллические материалы. Аморфные тела. Кристаллизация чистых металлов и сплавов. Методы определения механических свойств материалов. Статические испытания на растяжение, на кручение на изгиб, на сжатие и на длительную прочность и ползучесть. Испытание на твердость: по Бригеллю, по Роквеллу, по Викерсу, измерение микротвердости. Оценка механических свойств по твердости материала. Классификация твердых тел по электропроводности. Электропроводность в металлах. Железо и сплавы на его основе. Компоненты и фазы в системе железо – углерод. Диаграмма состояния железо – цементит. Материалы необходимые для производства металлов и сплавов. Производство чугуна. Структурное превращение чугунов. Прямое восстановление железа. Чугуны со свободным графитом механические свойства чугунов. Способы производства стали. Разливка стали в изложницы, способы разливки, особенности разливки. Строение стального поликристаллического слитка. Классификация способов производства конструкционных материалов. Время затвердевания стального слитка, технологические дефекты строения слитка и пороки слитка. Сущность и способы повышения качества стали: обработка синтетическими шлаками, продувка инертными газами и порошкообразными флюсами. Вакуумирование стали электрошлаковый переплав. Технологические процессы получения цветных металлов и сплавов. Порошковые, полимерные и неметаллические материалы. Термическая обработка сплавов. Классификация способов формообразования. Первичное формообразование. Формообразование из жидкого состояния. Формообразование из твердого состояния. Заготовка. Припуски на обработку. Сущность превращения заготовки в деталь. Получение деталей методом литья. Основы литейного производства (литейные материалы, литейное оборудование, литейная оснастка общая технология литья). Способы литья (в песчаные формы, технология ручной формовки, машинная формовка) Элементы технологии обработки металлов давлением. Классификация способов обработки материалов давлением. Физические процессы при обработке металлов давлением. Прокатка, волочение, прессование. Методы получения заготовок и готовых деталей. Ковка. Горячая объемная штамповка. Сварочное производство. Классификация видов сварки. Свариваемость и сварочные напряжения. Электрические виды сварки: дуговая, электрошлаковая сварка. Светолучевая сварка. Холодная объемная штамповка. Листовая штамповка. Резание материалов. Основные понятия и определения процесса резания (виды обработки, ос-</p>	<p>ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-9, ПК-17</p> <p>6 з.е. (216ч.)</p>

	<p>новные поверхности, виды движения; элементы режима резания при точении, элементы срезаемого слоя, исходные плоскости; части и углы резца). Физико-механические основы обработки материалов резанием (сущность процесса). Схема зоны резания, фазы образования элементы стружки и типы стружек). Абразивная обработка деталей машин. Шлифование. Отделочная обработка деталей машин (током точение, шлифование, хонингование, суперфиниширование, полирование и абразивно-жидкостная обработка). Электрофизические и электрохимические методы обработки. Электроэрозионная обработка. Электрохимическая обработка. Анодно-механическая обработка. Лучевая обработка. Плазменная обработка</p>	
Б1.Б.16	<p style="text-align: center;">Материаловедение</p> <p>Роль материала и его характеристика в обеспечении нормальной эксплуатации изделий. Атомно-кристаллическое строение металлов. Реальное строение металлов. Основы теории кристаллизации. Влияние охлаждения на строение металлов. Модифицирование металлов. Понятие о механических, физических, химических и эксплуатационных характеристиках. Условия преобразования различных фаз. Твердые растворы. Механические смеси. Химические и интерметаллидные соединения. Методика построения диаграмм. Правило фаз и отрезков. Диаграмма состояния сплавов. Типы структур материалов и их состояния. Компоненты и фазы сплава железа с углеродом. Превращения сталей. Превращение в сплавах системы железо-цементит. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей. Карбиды в легированных сталях. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов. Упрочнение термической обработкой сплавов. Упрочнение и химико-термообработками металлов и сплавов. Цементация (науглероживание) стали. Азотирование стали. Нитроцементация. Современные способы поверхностного упрочнения материалов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Углеродистые конструкционные стали. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, и с высокой технологичностью, свариваемостью. Чугуны. Легированные конструкционные стали. Маркировка легированных сталей. Влияние легирующих элементов на механические свойства сталей. Легирование стали нормальной и повышенной статической прочности. Легированные высокопрочные стали. Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию. Материалы, устойчивые к усталостному изнашиванию. Материалы, устойчивые к изнашиванию в условиях больших давлений и ударных нагрузок. Неметаллические материалы. Полимеры. Фрикционные материалы. Рессорно-пружинистые стали. Электроматериалы на основе алюминия. деформируемые алюминиевые сплавы. Литейные алюминиевые сплавы. Магниеые сплавы. Титан и сплавы на его основе. Особенности термической обработки титановых</p>	<p>ОК-5, ПК-2</p> <p>5з.е. (180ч.)</p>

	сплавов. Бериллий и сплавы на его основе. Композиционные материалы. Коррозионно-стойкие материалы. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Инструментальные материалы. Материалы для режущих измерительных инструментов. Углеродистые стали и низколегированные стали. Твердые тугоплавкие сплавы. Быстрорежущие стали. Стали для измерительных инструментов. Стали для инструментов горячей обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением. Стали для молотовых штампов. Стали для штампов горизонтально ковальных машин и прессов.	
Б1.Б.17	<p style="text-align: center;">Электротехника</p> <p>Основные понятия об электрических и магнитных явлениях. Теория цепей постоянного тока. Законы Ома для участка и всей цепи. Законы Кирхгофа. Закон Доуля-Ленца, баланс мощностей. Расчет простых цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении. Расчет сложных цепей постоянного тока. Метод законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений (потенциалов). Метод наложения. Передаточные функции. Метод эквивалентного генератора. Преобразование соединения сопротивлений звезда-треугольник. Перенос источников э.д.с. и тока. Преобразование ветвей с источниками. Передача энергии от активного двухполюсника к пассивному. Переменные токи. Основные характеристики. Эквивалентные значения переменных токов. Векторное изображение гармонических функций, векторные диаграммы. Электрические цепи синусоидального тока. Цепи с взаимной индукцией. Трехфазные цепи. Частотные электрические фильтры.</p>	<p>ОК-5, ПК-4, ПК-5</p> <p>3з.е. (108ч.)</p>
Б1.Б.18	<p style="text-align: center;">Электроника</p> <p>Элементная база электронных устройств. Классификация, основные параметры, обозначение по ЕСКД. Полупроводниковые диоды. Основные типы диодов, физические процессы, ВАХ, параметры. Биполярные транзисторы. Физические процессы, схемы включения. Статические и динамические характеристики, основные параметры. Полевые транзисторы. Физические процессы. Элементы силовой электроники. Динисторы и тиристоры, физические процессы, ВАХ, основные параметры. Оптопары. Операционные усилители, интегральные микросхемы, элементы и приборы нанoeлектроники и функциональной электроники. Классификация, основные параметры и характеристики усилителей. Предварительные и оконечные каскады усилителей на биполярных и полевых транзисторах. Классы усиления. Усилители постоянного и переменного тока на основе операционных усилителей. Схемотехника генераторов гармонических колебаний. Активные фильтры низких и высоких частот. Полосовые фильтры. Вторичные источники электропитания. Цифровое представление информации и цифровые насыщенные и ненасыщенные ключи. Логические функции, алгебра логики и логические элементы. Комбинационные и последовательностные цифровые устройства. Запоминающие устрой-</p>	<p>ОК-5, ПК-4, ПК-5</p> <p>4 з.е. (144ч)</p>

	ства и программируемые логические интегральные схемы. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Релаксационные генераторы и формирователи импульсов.	
Б1.Б.19	<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Сущность стандартизации. Цели, принципы и функции стандартизации. Методы стандартизации. Основные цели и задачи международной организации по стандартизации (ИСО). Международная, региональная и национальная стандартизация. Международное сотрудничество в области стандартизации. Межгосударственная система стандартизации. Государственная система стандартизации РФ (ГСС РФ). Органы и службы ГСС РФ. Межотраслевые системы стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ "Об обеспечении единства измерений". Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения. Порядок разработки стандартов. Нормативные документы по стандартизации, их издание и реализация. Основные направления развития стандартизации. Эффективность работ по стандартизации. Основы сертификации. Качество продукции и защита потребителя". Основные понятия. Термины и определения. Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Участники добровольной и обязательной сертификации. Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Условия ввоза импортируемой продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Теоретические основы метрологии. Исторические сведения о развитии стандартизации, метрологии и сертификации. Основные понятия, термины и определения (физическая величина, измерения, погрешность измерения, средство измерений и др.). Виды и методы измерений. Погрешности и ее виды. Источники погрешностей. Характеристика средств измерений и группы метрологических свойств. Единая система нормирования и стандартизации показателей точности. Понятие о размерах, отклонениях, допусках и посадках. Система отверстия и система вала. Единица допуска. Интервалы размеров и ряды точности (кавалитеты). Единые принципы построения допусков и посадок для типовых соединений деталей машин. Принципы выбора допусков и посадок. Взаимозаменяемость и ее виды. Виды сопряжений в технике. Расчет и выбор посадок. Расчет посадки с натягом. Расчет посадки с зазором. Расчет переходной посадки. Принципы выбора стандартной предпочтительной посадки. Нормирование высоты микронеровностей поверхностей деталей. Понятие шероховатости, система средней линии. Параметры шероховатости. Система нормирования шероховатости поверхностей. Обозначение шероховатости на чертежах. Волнистость поверхностей деталей. Методы и средства контроля шероховатости. Размерные цепи и методы их расчета. Классификация размерных цепей.</p>	<p>ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-18</p> <p>3з.е. (108ч.)</p>

	Основные термины и определения размерных цепей. Задачи, решаемые с помощью размерных цепей. Методика выявления звеньев размерных цепей и построение геометрических схем. Расчет и анализ размерных цепей. Методы достижения точности замыкающего звена. Предельные гладкие калибры.	
Б1.Б.20	<p align="center">Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Общие вопросы безопасности жизнедеятельности: законодательство, нормативная и нормативно-техническая документация по обеспечению безопасности жизнедеятельности; техногенные опасности и защита от них; пожарная безопасность; социальная и медицинская безопасность; обеспечение безопасности в процессе трудовой деятельности; экономический эффект защитных мероприятий. Безопасность в чрезвычайных ситуациях (ЧС): нормативная и правовая база РСЧС и ГО; ЧС мирного и военного времени; основа защиты населения и территорий в ЧС; прогнозирование и оценка обстановки в ЧС; устойчивость работы объекта экономики в ЧС; ликвидация последствий ЧС; оценка ущерба от ЧС. Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек – машина». Управление безопасностью жизнедеятельности</p>	ОК-5, ОК-8 3з.е. (108ч.)
Б1.Б.21	<p align="center">Теория автоматического управления</p> <p>Проблемы современной ТАУ. Автоматическое управление. Классификация САУ. Основные характеристики САУ. Математическое описание звеньев САУ. Математическая модель звена САУ. Многоконтурные САУ. Преобразование многоконтурной САУ в одноконтурную. Правила преобразования. Основные характеристики звеньев САУ. Типовые звенья САУ. Дискретные и оптимальные САУ.</p>	ОК-5, ОПК-4, ПК-4, ПК-10 3з.е. (108ч.)
Б1.Б.22	<p align="center">Основы технологии машиностроения</p> <p>Понятие о машине и ее служебном назначении. Исполнительные поверхности машины и связи между ними. Показатели качества машин. Понятие о точности. Виды поверхностей деталей машин. Основы теории базирования. Позиционные связи и базы в машиностроении. Правило шести точек. Образование комплексных баз. Классификация баз. Назначение баз. Принципы единства и постоянства баз. Теория размерных цепей, основные понятия и определения. Классификация размерных цепей. Методика выявления конструкторских, технологических и измерительных размерных цепей. Размерный анализ технологических процессов. Достижение точности машин в процессе сборки. Обеспечение требуемой точности в процессе сборки машин. Достижение точности сборки методами полной, неполной и групповой взаимозаменяемости. Достижение точности сборки, методами регулирования и пригонки. Точность и виды погрешностей, возникающие при изготовлении деталей. Методы обеспечения точности. Основы разработки технологического процесса сборки машины и изготовления ее деталей. Последовательность разработки технологического процесса сборки. Последовательность разработки технологического</p>	ОК-5, ОПК-5, ПК-1, ПК-9 4 з.е. (144ч)

	процесса изготовления деталей.	
Б1.Б.23	<p>Процессы и операции формообразования</p> <p>Кинематика резания. Исполнительные движения. Формообразование инструмента и изделия. Принципиальные схемы резания. Параметры режима резания. Геометрия инструмента и геометрия срезаемого слоя. Образование нароста. Динамика резания. Поверхность сдвига. Угол сдвига. Усадка стружки. Деформация и напряжения сдвига. Сила резания. Работа резания и сопротивление резанию. Смазывающие и охлаждающие вещества, способы охлаждения инструмента. Энергетический баланс резания. Тепловое состояние зоны резания. Тепловой поток и температура резания. Термоэлектричество. Схемы измерения температуры. Износ инструмента и методы измерения величины износа. Затупление инструмента. Давление на контактных поверхностях. Износ инструмента и критерий износа. Физическая природа износа инструмента. Охлаждение и смазка при резании. Силы резания. Динамометры для измерения сил резания. Качество обработанной поверхности. Шероховатость обработанной поверхности. Факторы, влияющие на шероховатость. Остаточные напряжения и остаточная деформация. Наклеп. Физическая сущность явления. Скорость резания, вибрации при резании. Факторы, влияющие на вибрации. Инструментальные материалы. Точение, строгание, долбление. Сверление, зенкерование, развертывание. Фрезерование.</p>	<p>ОК-5, ОПК-1, ПК-4, ПК-6</p> <p>3 з.е. (108ч.)</p>
Б1.Б.24	<p>Оборудование машиностроительных производств</p> <p>Основные тенденции развития технологического оборудования. Назначение станков. Классификация и типы станков. Основные узлы и элементы технологического оборудования. Устройство узлов, коробки передач. Механизмы для преобразования вращательного движения в поступательное. Механизмы прерывистого движения. Суммирующие и реверсивные механизмы. Оборудование для обработки тел вращения. Особенности конструкции станков токарной группы. Особенности систем управления станков токарной группы. Оборудование для обработки корпусных заготовок. Способы обработки корпусных деталей на фрезерных, расточных и многоцелевых станках. Основные элементы конструкции. Автоматические системы смены инструмента. Автоматические системы загрузки и выгрузки заготовок. Станочные комплексы и гибкие производственные системы (ГПС). Структура и компоновка станочных модулей. Структура и компоновка гибких производственных систем. Гибкие автоматизированные линии. Гибкие производственные участки.</p>	<p>ОК-5, ОПК-1, ПК-8</p> <p>4 з.е. (144ч)</p>
Б1.Б.25	<p>Физическая культура</p> <p>Цели освоения учебной дисциплины. Целью освоения учебной дисциплины (модуля). Физическая культура является формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную дея-</p>	<p>ОК-7</p> <p>2 з.е. (72ч)</p>

	<p>тельность индивида. Физическая культура входит в базовую часть учебного плана. Физическая культура позволяет студенту получить углубленные знания и навыки в части физического самосовершенствования и сохранения здоровья, необходимые для успешной профессиональной деятельности и благополучной жизни.</p> <p>Содержание программы обеспечивает преемственность с программным материалом по физической культуре средней (полной) общеобразовательной и высшей школы.</p>	
Б1.В	Вариативная часть	15
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	5
Б1.В.ОД.1	<p>История Дагестана</p> <p>Дагестан в эпоху древности. Дагестан в раннем средневековье. Социальная структура. Зарождение и развитие феодальных отношений. Борьба народов Дагестана с иноземными завоевателями. Дагестан в позднем средневековье. Освободительная борьба народов Северо-Восточного Кавказа в 20-50 г.г. 19 в. Революционное движение в Дагестане в начале 20 в. Установление советской власти в Дагестане. Основные направления развития Дагестана в 20-40ые г.г. 20в. Основные тенденции развития Дагестана во 2-ой половине 20в.</p>	<p>ОК-1, ОК-4, ОК-5</p> <p>3 з.е. (108ч.)</p>
Б1.В.ОД.2	<p>История мировых религий</p> <p>Религия как предмет исследования. Особенности научного метода познания религии. Структура современных религий. Функции и роль религии в обществе. Религия как социальный стабилизатор: мировоззренческая, легимитизирующая, интегрирующая и регулирующая функции религии. Происхождение и ранние формы религии. Национальные религии. Буддизм. Возникновение и эволюция христианства. Русская православная церковь: история и современность. Современная Римско-католическая церковь. Ислам. Ислам в Дагестане: история и современность. Нетрадиционные религии. Секуляризация и свободомыслие в западноевропейской культуре. Свобода совести. Российское законодательство в религиозных организациях. Основные направления в религиозной философии.</p>	<p>ОК-1, ОК-4, ОК-5</p> <p>2з.е. (72ч.)</p>
Б1.В.ОД.3	<p>Правоведение</p> <p>Понятие и признаки правового государства, его функции и их осуществление; теории происхождения государства и права; определение источников права; сущность права; основные отрасли права Российской Федерации, статус гражданина РФ (права, гарантии, ответственность, обязанности), федеративное устройство государства, конституционные права и свободы и т.д.; основы трудового права; основы гражданского права, основы семейного права, основы уголовного права, основы экологического права, основы избирательного права, основы международного права, роль современного международного права в обеспечении прав и свобод человека, международно-правовые акты о правах человека и гражданина.</p>	<p>ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-6</p> <p>2 з.е. (72)</p>
Б1.В.ОД.4	Процессы электрохимической обработки(ЭХО) в машиностроении	ОК-5, ОПК-1, ОПК-4, ПК-4,

	<p>Методы обработки материалов. Механические (со снятием стружки). Электрохимические, электрофизические и комбинированные. Основные особенности электрофизических и электрохимических методов обработки. Основные характеристики некоторых электрофизических и электрохимических методов обработки. Сущность, классификация и кинематика процессов ЭХО. Электролиты. Общая характеристика. Электроды-инструменты (ЭИ). Общая характеристика. Типы ЭИ. Материалы для ЭИ. Основные закономерности и технологические показатели ЭХО. Съём металла. Пассивация обрабатываемой поверхности. Удаление продуктов электролиза. Типовые операции и режимы обработки ЭХО металлов (технологические возможности) Разрезание, маркирование, прошивания, точения, шлифования. План проектирования технологического процесса. Электроэрозионная обработка металлов (ЭЭО). Сущность, классификация и кинематика процессов ЭЭО. Области применения электроэрозионной обработки. Рабочие жидкости. Электроэрозионная обработка металлов. Технологические показатели процесса ЭЭО. Производительность, точность качества поверхности. Инструмент для электроэрозионной обработки. Основные виды (ЭИ). Технологические характеристики. Определение размеров рабочей части (ЭИ). Типовые операции. Общая характеристика процесса. Выбор режимов обработки. Электроконтактная обработка. Сущность, классификация и кинематика процесса. Электроконтактная обработка металлов. Ультразвуковая обработка материалов. Источники ультразвуковых колебаний (ультразвуковые генераторы). Ультразвуковая абразивная обработка свободными абразивными зёрнами. Электроннолучевая обработка материалов. Физические основы электроннолучевой обработки. Взаимодействие электронного луча с веществом. Локальный переплав. Электроннолучевая плавка. Светолучевая обработка материалов. Магнитно-абразивная обработка</p>	<p>ПК-5, ПК-8, ПК-9</p> <p>4 з.е. (144ч.)</p>
Б1.В.ОД.5	<p style="text-align: center;">Дискретная математика</p> <p>Методы обработки материалов. Механические (со снятием стружки). Электрохимические, электрофизические и комбинированные. Основные особенности электрофизических и электрохимических методов обработки. Основные характеристики некоторых электрофизических и электрохимических методов обработки. Сущность, классификация и кинематика процессов ЭХО. Электролиты. Общая характеристика. Электроды-инструменты (ЭИ). Общая характеристика. Типы ЭИ. Материалы для ЭИ. Основные закономерности и технологические показатели ЭХО. Съём металла. Пассивация обрабатываемой поверхности. Удаление продуктов электролиза. Типовые операции и режимы обработки ЭХО металлов (технологические возможности) Разрезание, маркирование, прошивания, точения, шлифования. План проектирования технологического процесса. Электроэрозионная обработка металлов (ЭЭО). Сущность, классификация и кинематика процессов ЭЭО. Области применения электроэро-</p>	<p>ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-4, ПК-14</p> <p>4 з.е. (144ч.)</p>

	<p>зионной обработки. Рабочие жидкости. Электроэрозионная обработка металлов. Технологические показатели процесса ЭЭО. Производительность, точность качества поверхности. Инструмент для электроэрозионной обработки. Основные виды (ЭИ). Технологические характеристики. Определение размеров рабочей части (ЭИ). Типовые операции. Общая характеристика процесса. Выбор режимов обработки. Электроконтактная обработка. Сущность, классификация и кинематика процесса. Электроконтактная обработка металлов. Ультразвуковая обработка материалов. Источники ультразвуковых колебаний (ультразвуковые генераторы). Ультразвуковая абразивная обработка свободными абразивными зёрнами. Электроннолучевая обработка материалов. Физические основы электроннолучевой обработки. Взаимодействие электронного луча с веществом. Локальный переплав. Электроннолучевая плавка. Светолучевая обработка материалов. Магнитно-абразивная обработка</p>	
Б1.В.ОД.6	<p>Математическая логика и теория алгоритмов Логические операции над высказываниями. Отрицание. Конъюнкция. Дизъюнкция. Импликация. Эквиваленция. Правила записи сложных формул. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования формул. Основные равносильности. Равносильности выражающие одни логические операции через другие. Штрих Шеффера. Равносильности выражающие основные законы алгебры логики. Алгоритм приведения к нормальной форме. Алгоритм преобразования ДНФ к виду СДНФ. Алгоритм преобразования КНФ к виду СКНФ. Интерпретация формул. Аксиомы исчисления высказываний. Правила подстановки. Правила введения и удаления логических связок. Правила заключения. Алгоритм вывода по принципу резолюции. Проблемы исчисления высказываний. Метод дедуктивного вывода. Логические операции. Правила записи сложных формул. Законы алгебры предикатов. Предваренная нормальная форма. Алгоритм приведения формулы к виду ПНФ. Сколемовская стандартная форма и алгоритм Сколева. Исчисление предикатов. Правила введения и удаления кванторов</p>	<p>ОК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-14 4 з.е. (144ч.)</p>
Б1.В.ОД.7	<p>Основы информационных технологий Понятие “Информационные технологии (ИТ)”, доминирующие направления ИТ. Основные определения, цель дисциплины. Доминирующие направления ИТ. Концепция ИО. Информатизация общества. Компьютерная революция, индустрия знаний, информационный потенциал. ИТ – основополагающая составляющая информационного общества. Содержание и состав ИТ. Культурогенная и гносеогенная функции ИТ. Передовые ИТ – в экономику, управление, культуру и образование. Основные признаки ИО. Интеллектуализация информационных технологий. Система искусственного интеллекта (ИИ), становление и развитие ИО. Перспективы развития ИТ на машиностроительном производстве. Перспективы ИО – это перспективы развития ЭВМ. ЭВМ как средство обработки и преобразования информации.. Ос-</p>	<p>ОК-5, ОПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11 4 з.е. (144ч.)</p>

	<p>новные компоненты архитектуры ЭВМ. Структура и принципы функционирования ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Программное обеспечение ЭВМ. Перспективы развития вычислительных систем. Основы алгоритмизации и программирования на ЭВМ. Концепция программирования. Этапы программирования. Алгоритмы и способы их описания. Структурная схема алгоритмов. Этапы подготовки и решение задач на ЭВМ. Операционные системы (ОС) MS-DOS, Windows XP, Windows 7 и др. Характеристика и архитектура ОС MS-DOS. Характеристика архитектура ОС Windows XP. Текстовые, табличные и графические редакторы. Word и другие текстовые процессоры. Электронные таблицы. Общие сведения о табличном процессоре Excel. Построение диаграмм и графиков. Графические редакторы. Возможности графических редакторов. Характеристика пакетов математических расчетов. Архитектура и состав ИС. Общая структура ИС. Сквозная цепь преобразований информации при реализации ИТ. Принципы обработки информации. Информация и формы ее представления. Информационные процессы. Понятие о количестве информации. Преобразование и принципы обработки информации в производственных ИС: Количественная оценка информации как мера снятой неопределенности. Свойства энтропии. Априорная и апостериорная неопределенность. Экспертные системы. Основные понятия о БД и БЗ. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Архитектура сети. Особенности применения ЛВС на производстве. Аппаратные средства ЛВС. Структурная и функциональная организация ЛВС. Программные средства ЛВС. Понятие сетевой ОС. Характеристика сетевых ОС. Работа пользователя в сети. Сетевые ИТ на производстве. Информационное обеспечение технологического процесса. Содержание сетевых ИТ на производстве. ЛВС интегрированной проектно-производственной системы.</p>	
Б1.В.ОД.8	<p style="text-align: center;">Планирование экспериментов</p> <p>Основные понятия и определения. Классификация экспериментов. Структурная схема эксперимента. Градуировка измерительных каналов системы. Однофакторный эксперимент. Элементы теории ошибок. Интервальная оценка ошибок измерения. Исключение грубых ошибок. Подбор эмпирических формул. Отыскание параметров методом наименьших квадратов. Регрессионный анализ данных. Точечная оценка параметров регрессионной зависимости. Построение системы базисных функций. Оценки коэффициентов регрессии. Факторы. Требования к факторам. Однофакторный эксперимент. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Генерирующее соотношение и его использование. Оценка параметров регрессионной модели по различным планам. Критерии оптимальности регрессионных планов. Симметричные композиционные планы 2-го порядка. Ротатабельные центрально-композиционные и симплекс суммируемые планы. Композиционные планы Хартли. Насыщенные D-оптимальные планы.</p>	<p>ОК-2, ОК-5, ОПК-4, ПК-2, ПК-12, ПК-13, ПК-14</p> <p>4 з.е. (144ч.)</p>

	Реализация планов 2-го порядка. Общие вопросы экспериментального поиска экстремума. Метод исключения. Шаговые методы экспериментальной оптимизации. Алгоритм экспериментального поиска экстремума методом градиента.	
Б1.В.ОД.9	<p align="center">Технология машиностроения</p> <p>Основы проектирования технологических процессов. Технико-экономические принципы проектирования. Исходные данные и общая методика и последовательность проектирования. Влияние характера продукции и типа производства на состав задач технологического проектирования. Выбор метода получения заготовки. Определение технологических маршрутов. Определение припусков на обработку. Построение операций механической обработки. Проектирование операций для станков с ЧПУ. Проектирование операций для многоцелевых станков с ЧПУ (МС). Разработка ТП обработки деталей на автоматических линиях (АЛ).</p>	<p>ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-7, ПК-9, ПК-22, ПК-23, ПК-24</p> <p align="center">7 з.е. (252ч.)</p>
Б1.В.ОД.10	<p align="center">Автоматизация производственных процессов в машиностроении</p> <p>Механизация и автоматизация производства. Основные уровни автоматизации. Механизация и автоматизация производства. Автоматические и автоматизированные процессы и оборудование. Многопозиционная обработка. Агрегатирование рабочих машин. машины последовательного агрегатирования. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства. Построение автоматизированного производственного процесса изготовления деталей в поточном и не поточном производстве. Загрузочно-транспортные устройства и их расчет. Средства автоматизации процессов инструментального обеспечения и контроля качества изделия. Механизация и автоматизация производства. Структура производственного процесса в машиностроении и его составляющие. Технологичность конструкций изделия для автоматизированного производства. Сущность и этапы автоматического сборочного процесса.</p>	<p>ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-18</p> <p align="center">6 з.е. (216ч.)</p>
Б1.В.ОД.11	<p align="center">Технологическая оснастка</p> <p>Роль технического оснащения производства. Общие требования к технологической оснастке. Виды технологической оснастки. Составные элементы оснастки. Опоры приспособлений, требования к ним, разновидности. Корпуса приспособлений требования к ним. Кондукторные втулки. Высотные угловые установки. Особенности применения основных и дополнительных опор. Погрешность установки заготовки. Погрешности базирования закрепления и методика их расчета. Расчет необходимой точности и выбор базирующих и координирующих устройств. Силы, действующие на заготовку при обработке. Требования, предъявляемые к зажимным устройствам приспособления. Методы расчета сил зажима. Типовые схемы расчета зажимных сил. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки. Особенности применения универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и гибких автоматизированных производств. Контрольно-измерительные устройст-</p>	<p>ОК-2, ОК-5, ПК-4, ПК-6</p> <p align="center">6 з.е. (216ч.)</p>

	ва, устанавливаемые на технологической оснастке в автоматизированном производстве. Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки.	
Б1.В.ОД.12	<p>Проектирование машиностроительных производств</p> <p>Общие сведения по проектированию машиностроительных заводов. Системы автоматизированного проектирования (САПР) машиностроительных предприятий (ПМ). Программное обеспечение САПР ПМ. Выбор состава оборудования. Размещение производств в корпусах предприятия. Расчет производственной программы цеха. Методы определения трудоемкости и станкоемкости обработки и сборки. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест для поточного производства. Принципы и структура построения основных производственных процессов. Особенности расположения оборудования и рабочих мест на участках сборки. Определение состава и числа работающих. Инструментальное обеспечение производственных участков. Система контроля качества изделия. Проектирование складской системы. Система охраны труда работающих. Система управления и подготовки производства. Проектирование систем ремонтного и технического обслуживания. Транспортная система. Компонентно-планировочные решения цехов. Разработка заданий по строительной, сантехнической и энергетической части. Экономическое обоснование проекта.</p>	<p>ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-17, ПК-19, ПК-21, ПК-23, ПК-24</p> <p>5 з.е. (180ч.)</p>
Б1.В.ОД.13	<p>Режущий инструмент</p> <p>Классификация режущих инструментов (РИ) и требования, предъявляемые к ним. Инструментальные материалы. Конструктивные и геометрические элементы РИ. Токарный инструмент. Инструменты для обработки отверстий. Классификация сверл, основные геометрические и конструктивные параметры сверл. Твердосплавные сверла, область применения, типы конструкций. Зенкеры и зенковки. Развертки. Расточные инструменты. Протяжки и прошивки. Схемы резания при протягивании. Назначение, классификация, принцип работы, основные конструктивные и геометрические параметры фрез. зуборезные инструменты. Резьбонакатной инструмент. Абразивный инструмент. Клеесборные инструменты. Вспомогательные инструменты для станков с ЧПУ. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства. САПР режущих инструментов. Перспективы развития инструментального производства</p>	<p>ОК-5, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-12, ПК-16, ПК-18, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-24</p> <p>5 з.е. (180ч.)</p>
Б1.В.ОД.14	<p>Металлорежущие станки</p> <p>Кинематика станков. Методы образования поверхностей на металлорежущих станках. Движения в станках. Параметры движений. Кинематическая структура станков и их классификация. Основные передачи и механизмы кинематических цепей. Классификация станков. Станки токарной группы. Станки для обработки отверстий. Фрезерные станки. Многоцелевые станки. Кинематические структуры зубообрабатывающих станков. Шлифовальные станки. Эксплуатация, ремонт и модернизация станков.</p>	<p>ОК-5, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-10, ПК-12, ПК-17, ПК-19, ПК-21, ПК-23, ПК-24</p> <p>4 з.е.</p>

		(144ч.)
Б1.В.ОД.15	<p>Нормирование точности, технические измерения</p> <p>Точность и виды точности. Понятие погрешности и виды погрешностей. Причины проявления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Нормирование точности размеров деталей машин. Система отверстия и система вала. Виды нормируемых отклонений формы поверхностей и знаки, используемые при указании на чертеже допускаемых отклонений. Комплексные и частные виды отклонений формы. Базы, используемые для нормирования требований к точности расположения поверхностей элементов деталей. Виды отклонений расположения поверхностей элементов деталей. Условные знаки для указания на чертеже требований к точности расположения поверхностей элементов деталей. Правила указаний на чертеже требований к точности расположения поверхностей при использовании условных знаков. Допуски отклонения расположения и формы поверхностей элементов детали, независимых и зависимых от действительного размера этих элементов. Нормируемые параметры поверхностных неровностей. Расчет и выбор размерных цепей. Нормирование точности метрической резьбы. Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач. Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений. Нормирование точности подшипников качения. Нормирование точности угловых размеров. Средства измерений. Средства для измерения и контроля линейных размеров. Контроль размеров калибрами. Основы технического регулирования и стандартизации. Основы сертификации.</p>	<p>ОК-5, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-14</p> <p>6 з.е. (216ч.)</p>
Б1.В.ДВ.	Дисциплины по выбору	10
	Физическая культура (элективный модуль)	
Б1.В.ДВ.1		
1	<p>Русский язык и культура речи</p> <p>Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, её роль в становлении и функционировании литературного языка.</p> <p>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. Приёмы 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 до-</p>	<p>ОК-3, ОК-5</p> <p>4 з.е. (144ч.)</p>

	кументе. 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, развёртывание и завершение речи. Основные приёмы 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 письма и говорения	
2	<p style="text-align: center;">Психология и педагогика</p> <p>Задачи и место психологии в системе наук. Методы психологических исследований. Предмет психологии. Основные направления в психологии XX века. Сознание и бессознательное. Мозг и психика. Определение и общая характеристика памяти. Основные виды памяти. Основные процессы и механизмы памяти. Операции мыслительной деятельности. Воображение как психический процесс. Общая характеристика и функции речи. Физиологические основы речи. Основные виды речи. Понятие об адаптации человека. Понятие личность, индивид, индивидуальность. Понятие о направленности личности и мотивации деятельности. Врожденное и приобретенное в способностях. Функции, механизмы, средства, структура общения.</p>	<p>ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-15</p> <p>4 з.е. (144ч.)</p>
Б1.В.ДВ.2		
1	<p style="text-align: center;">Введение в машиностроение</p> <p>Возникновение металлообработки в России. Проекты и труды русских ученых, создавших основы технологии машиностроения как науки. Этапы развития технологии машиностроения как науки. Пути развития техники и технологии машиностроения на современном этапе. Машина как объект производства (деталь, узел сборочный комплект, агрегат) Основные понятия о производственном и технологическом процессах. Состав машиностроительного завода. Структура технологического процесса (операции, переходы, установки, приемы). Типы производства и методы работы. Классификация деталей и типизация технологических процессов. Концентрация и дифференциация технологического процесса. Технологичность конструкции. Основные конструкционные материалы (Виды сталей, подразделения сталей по содержанию вредных примесей, маркировка сталей, область применения сталей) Чугуны. Инструментальные материалы для лезвийных и абразивных инструментов. Виды заготовок. Характеристика основных методов изготовления заготовок. Припуски и методы их определения. Общие сведения о резании металлов (Элементы процесса резания, износ и стойкость режущего инструмента, техническое нормирование). Общие сведения о металлорежущих станках. Металлорежущие инструменты используемые в производстве (резцы,</p>	<p>ОК-2, ОК-5, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК- 16, ПК-18, ПК-20, ПК- 21, ПК-22, ПК-24</p> <p>2 з.е. (72ч.)</p>

	сверла, развертки, зенкера, зенковки, протяжки, фрезы, абразивные инструменты, зуборезные инструменты). Обработка лезвийным инструментом. Обработка абразивным инструментом (шлифование, хонингование, суперфиниширование, полирование). Обработка поверхностным пластическим деформированием (обкатывание, раскатывание поверхностей заготовок, калибрование отверстий, вибронакатывание, наклепывание). Электрофизические и электрохимические методы обработки. Основные понятия и направления автоматизации. Гибкие производственные системы. Задача в области безопасности жизнедеятельности. Требования безопасности к производственному оборудованию. Пожарная безопасность. Актуальные проблемы охраны окружающей среды	
2	<p style="text-align: center;">История отрасли</p> <p>Понятие машиностроения. Значения машиностроения в экономике. Основные отрасли машиностроения. Мировые и Российские машиностроительные компании. Понятие машина и механизм. Первые машины и механизмы. История промышленной революции. Основные этапы развития металлообрабатывающей промышленности в России до XIX в. Русские ученики и их достижения. Современное состояние машиностроения. Пути развития техники и технологии машиностроения на современном этапе. Примеры перспективных ресурсосберегающих технологии в машиностроении. Основные этапы развития металлообрабатывающей промышленности в Дагестане до XX в. Основные этапы развития металлообрабатывающей промышленности в Дагестане XX в. Современное состояние машиностроения в Дагестане.</p>	<p>ОК-5, ПК-3</p> <p>2 з.е. (72ч.)</p>
Б1.В.ДВ.3		
1	<p style="text-align: center;">Основы инноватики</p> <p>Основные понятия и определения инноватики инновации: интегрирующие, базисные, улучшающие инновации; инновационный процесс и инновационная деятельность, инновационная инфраструктура, инновационный потенциал, инжиниринг, инновационно – инвестиционный процесс. Инноватика как новое направление научно – технической деятельности. Основные области деятельности и приложения направления – инноватика. Теоретическая инноватика. Прикладная инноватика. Систематологические основания инноватики. Содержание дисциплины инноватики. Стратегическое направление развития отечественного производства. Конкурентоспособность и научно – технические нововведения. Инновация – основа структурной перестройки экономики. Реформирование экономической среды при структурных преобразованиях экономики. Научно – техническая политика при структурных преобразованиях экономики. Основная цель и главные направления научно – технической политики в промышленности. Основные задачи в области повышения инновационного потенциала промышленного комплекса. Первоочередные меры государственной деятельности в промышленности. Сетевые инновационные инфраструктуры. Федеральные, региональные и отраслевые со-</p>	<p>ОК-5, ПК-3</p> <p>3 з.е. (108ч.)</p>

	<p>ставляющие сети инновационной инфраструктуры. Инновационно-инжинирингово-инвестиционный механизм структурных преобразований. Производственная инновационная инфраструктура. Организация и развитие производственных инновационных инфраструктур различного назначения. Структурные схемы сквозного безбумажного цикла ИППС. Содержание инновационного процесса. Понятие и характерные черты инновационного процесса. Основные этапы процесса создания инноваций и “жизненный” цикл инноваций. Блок – схема этапов “жизненного” цикла инноваций. Содержание основных этапов “жизненного” цикла инноваций. Информационное обеспечение инновационной деятельности. Особенности информационной деятельности. Функциональная схема преобразования и обработки информации при реализации инновационной деятельности. Маркетинг инноваций и инновационных услуг. Мониторинг инновационной деятельности. Формирование базы данных и знаний инновационного проекта. ЭВМ – ядро информационных технологий инноватики. Системология – теоретико-методологическая основа инноватики. Предмет и содержание системологии как методологической базы современного системного анализа. Общесистемологические принципы системологии. Инновационная деятельность как системный вид деятельности. Единство исследовательских проектно-технологических, производственных и маркетинговых функций. Системные принципы моделирования инновационной деятельности. Главные направления системологии инноватики. Формирование целевых функций, критериев оптимальности. Конструирование моделей и их инновационных объектов функционирования. Решение оптимизационных задач и принятие оптимальных решений. Общий вид математической модели оптимальной конструкции инновационного объекта. Внутренние, управляемые конструктивные параметры и внешние факторы, ограничения. Детерминистическая и стохастическая формы представления математической модели инновационного объекта. Модели нелинейной и стохастической оптимизации. Общий вид общесистемных моделей инновационной деятельности. Основные положения теории принятия решений. Основы принятия проектных решений. Основы принятия технологических решений. Основы принятия организационно-управленческих решений. Рыночная конкуренция и принятие оптимальных управленческих решений в инновационной деятельности. Проблема выбора критериев оптимальности инновационной деятельности.</p>	
2	<p style="text-align: center;">Введение в нанотехнологию</p> <p>Высокие технологии и научно-технический прогресс. Повышение эффективности высоких технологий. Взаимосвязь науки с управлением. Научно-техническая деятельность. Инновации высоких технологий. Цели и виды инновации. Взаимосвязь инновации, науки, техники и технологии. Сущность инновационного менеджмента.</p>	<p>ОК-5, ОПК-2, ПК-1</p> <p>3 з.е. (108ч.)</p>

	Нанотехнология в машиностроении. Основы нанотехнологии. Наноматериалы. Свойства и получение наноматериалов. Износостойкие наноструктурные антифрикционные покрытия. Наноадсорбенты. Алмазное наноточение, особенности алмазного точения. Режимы обработки при алмазном наноточении. Наноабразивное шлифование и полирование. Прецизионные технологии машиностроения. Формообразующие процессы. Обработывающие процессы. Сварочные процессы.	
Б1.В.ДВ.4		
1	<p>Литье. Проектирование и производство заготовок</p> <p>Современное состояние и перспективы развития производства заготовок. Типы и формы организации заготовительного производства. Современное состояние и тенденции развития заготовительного производства. Заготовки. Основные понятия и определения. Качество заготовок. Технологичность заготовок. Классификация литейных сплавов и их характеристика. Требования, предъявляемые к конструкции отливок. Обеспечение технологичности отливок. Разработка чертежа литой заготовки. Оформление чертежа литой заготовки и назначение технических требований. Качество отливок. Дефекты отливок и способы их предупреждения. Типизация техпроцессов и групповая технология производства заготовок. Экономия материалов в заготовительном производстве. Пути уменьшения затрат на литейную и штамповую оснастку. Автоматизация проектирования заготовок и техпроцессов их получения с помощью ЭВМ. Структура и значение ГПС. Роль заготовительного производства. Гибкая автоматизация заготовок литьем. Гибкая автоматизация производства методами обработки давлением. Гибкая автоматизация производства заготовок резкой сортового проката. Автоматизация производства заготовок с применением порошковой металлургии. Автоматизация производства заготовок с применением лазерной технологии.</p>	<p>ОК-2, ОК-5, ПК-1, ПК-2</p> <p>2 з.е. (72ч.)</p>
2	<p>Механика жидких сред</p> <p>Основные понятия механики жидких сред. Основные физические свойства жидкости. Предмет гидростатики. Силы действующие на жидкость. Виды давлений, измерение давлений. Предмет и задачи гидродинамики. Основы гидродинамики. Расчет гидравлических элементов и трубопроводов. Рабочие жидкости. Оборудование для подачи и очистки рабочей жидкости. Рабочие жидкости для ультразвуковой абразивной обработки и очистки. Технологические жидкости для выбора абразивной обработки. Системы подачи рабочих жидкостей. Общие принципы разработки и выбора технических средств применения СОЖ и устройства их очистки</p>	<p>ОК-5, ОПК-1, ПК-1</p> <p>2 з.е. (72ч.)</p>
Б1.В.ДВ.5		
1	<p>Тепловые процессы резания</p> <p>Основные положения учения о теплопроводности. Температурное поле в твердом теле. Основной закон теплопроводности. Термическое сопротивление твердых тел (коэффициент теплопроводности). Управление теплопроводности. Схема-</p>	<p>ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-17</p> <p>3 з.е.</p>

	<p>тизация компонентов. Схематизация формы нагреваемых тел. Закон распределения плотности тепловыделения. Кодирование тепловых задач. Методы описания процессов теплопроводности в твердых телах, участвующих в технологических системах. Основные положения метода источников теплоты. Мгновенные источники в неограниченных телах. Непрерывно действующие источники, движущие источники. Численные методы решения уравнения теплопроводности, моделирование процессов теплопроводности. Методы экспериментального определения тепловых потоков и температур в технологических системах. Классификация методов. Контактные методы измерения температур. Термоиндикаторы. Методика теплофизического анализа технологических систем механической обработки. Обобщенные алгоритмы теплофизического анализа. Инженерная методика расчета температур на контактных площадках тел. Взаимовлияние источников. Теплообмен и температуры, возникающие в процессе резания. Источники и стоки теплоты. Структурная схема теплообмена. Температура резания. Законы распределения температур на контактных поверхностях инструмента. Пути управления тепловыми явлениями при резании. Регулирование мощности тепловыделения. Регулирование длительности контакта инструмента с заготовкой. Ротационные способы обработки. Основные правила рационального использования смазочно-охлаждающих сред. Комбинирование различных видов энергии. Выбор рациональной конструкции режущей части инструмента. Теплообмен при финишных методах обработки. Пути управления тепловыми явлениями при шлифовании.</p>	(108ч.)
2	<p>Физика процесса резания</p> <p>Основные положения учения о теплопроводности. Температурное поле в твердом теле. Основной закон теплопроводности. Термическое сопротивление твердых тел (коэффициент теплопроводности). Управление теплопроводности. Методы описания процессов теплопроводности в твердых телах, участвующих в технологических системах. Методы экспериментального определения тепловых потоков и температур в технологических системах. Методика теплофизического анализа технологических систем механической обработки. Теплообмен и температуры, возникающие в процессе резания. Пути управления тепловыми явлениями при резании. Регулирование длительности контакта инструмента с заготовкой. Основные правила рационального использования смазочно-охлаждающих сред. Выбор рациональной конструкции режущей части инструмента. Теплообмен при финишных методах обработки. Пути управления тепловыми явлениями при шлифовании.</p>	<p>ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-17</p> <p>3з.е. (108ч.)</p>
Б1.В.ДВ.6		
1	<p>Защита интеллектуальной собственности</p> <p>Понятие о интеллектуальной собственности. Составляющие</p>	<p>ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОПК-2</p>

	лицензии объекта: "материальная", "вещественная". Объекты охраны промышленной собственности. О смежных правах. Объекты интеллектуальной собственности. Изобретение как объект интеллектуальной собственности. Объекты промышленной собственности (изобретения, полезные модели). Объекты авторского права. Ноу-хау (информация, составляющая конфиденциальные сведения - техдокументация, результаты НИР и ОКР и т.д.). Права изобретателей и правовая охрана изобретений. Полезная модель и товарный знак как объекты интеллектуальной собственности. Промышленные образцы как объект интеллектуальной собственности. Конкуренция. Программы для ЭВМ как объект интеллектуальной собственности. Патентные системы. Законодательная база защиты интеллектуальной собственности. Торговля лицензиями. Патентные исследования.	4 з.е. (144ч.)
2	Комбинированные методы обработки материалов Классификация способов формообразования. Заготовка. Припуски на обработку. Обработка металлов давлением. Методы получения заготовок и готовых деталей. Поверхностно-пластическое деформирование. Электроэрозионная обработка материалов. Электрохимическая обработка материалов. Электроннолучевая обработка. Светолучевая обработка. Ультразвуковая обработка. Комбинированные методы.	ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ПК-1 4 з.е. (144ч.)
Б1.В.ДВ.7		
1	Управление системами и процессами Понятие о системах управления. Геометрическая задача ЧПУ. Логическая задача ЧПУ. Технологическая задача ЧПУ. Терминальная задача ЧПУ. Задача мониторинга и др. Решение задачи "диспетчер" в рамках управления ГПМ. Архитектура программируемых контролеров.	ОК-5, ОК-7, ОПК-4, ПК-4, ПК-18, ПК-20, ПК-22, ПК-23, ПК-24 4 з.е. (144ч.)
2	Компьютерно-графическое моделирование Построение изображений 2D. Машиностроительное черчение. Чертежи деталей, изготавливаемых точением, литьем, сваркой. Объемное моделирование. Построение трехмерной сборочной единицы. Дополнительные возможности объемного моделирования. Редактирование моделей.	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5, ПК-8, ПК-20 4 з.е. (144ч.)
Б1.В.ДВ.8		
1	Технологические процессы финишной обработки материалов Состояние и тенденции развития финишных методов обработки детали машин. Методы финишной обработки. Технология финишной обработки давлением. Методы финишной обработки абразивным инструментом. Тонкое шлифование. Хонингование. Вибрационное хонингование. Суперфиниширование. Доводка: абразивная, химико-механическая, электро-химико-механическая. Полирование.	ОК-5, ОК-7, ПК-1, ПК-17 2 з.е. (72ч.)
2	Технология обработки неметаллических композиционных материалов Изготовление деталей из композиционных порошковых ма-	ОК-5, ОК-7, ПК-1, ПК-17

	териалов. Способы получения порошков и их свойства. Краткая характеристика композиционных порошковых материалов. Приготовление смеси для заготовок. Формообразование заготовок. Спекание деталей. Классификация пластмасс. Технологические свойства пластмасс. Прямое прессование. Литьевое прессование. Выдавливание. Свойства и области применения резиновых изделий.	2 з.е. (72ч.)
Б1.В.ДВ.9		
1	САПР технологических процессов Значение и этапы развития работ по САПР ТП при технологической подготовке производства. Принципы принятия решения при автоматизации технологического проектирования. Программно-информационное обеспечение САПР. САПР в условиях мелкосерийного и серийного производства. САПР в условиях крупносерийного производства и ГПС. САПР приспособлений. Совершенствование САПР ТП.	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11 2 з.е. (72ч.)
2	Системные технологии автоматизированного проектирования Моделирование как средство описания систем. Функциональный аспект системного исследования. Исследование технологической системы. Функциональное назначение ГПС. Классификация ГПС с учётом функций и организации производства. Анализ системы «Технологический процесс». Анализ процессов проектирования и управления. Виртуальные технологические системы. Верификация управляющих программ для станков с ЧПУ, имитация производственных процессов обработки.	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11 2 з.е. (72ч.)
Б1.В.ДВ.10		
1	Проектирование коробок скоростей с использованием САПР Приводы металлорежущих станков. Назначение основных технических характеристик. Привод главного движения, требования. Выбор структуры привода. Определение мощности привода. Способы регулирования скоростей. Двигатели приводов главного движения. Кинематический расчет привода. Расчет диапазона регулирования. Расчет числа ступеней коробки скоростей. Разработка кинематической схемы. Расчет передаточных отношений. Определение чисел зубьев колес зубчатых передач коробки скоростей. Графики частот вращения. Приводы подач. Назначение, требования, классификация. Структура электромеханического привода подачи со ступенчатым регулированием. Структура электромеханического привода подачи с бесступенчатым регулированием. Тяговые устройства привода линейных перемещений. Двигатели приводов подачи. Типы коробок подач.	ОК-5, ОПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11 4 з.е. (144ч.)
2	Расчет шпиндельных узлов Назначение шпиндельных узлов. Основные требования. Требования к шпиндельным подшипникам. Подшипники низкоскоростных станков. Подшипники высокоскоростных станков. Типовые конструкции шпиндельных узлов высокоскоростных станков. Аэростатические подшипники для высоко-	ОК-5, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5 4 з.е. (144ч.)

	точных станков. Электромагнитные опоры. Конструирование шпиндельного узла. Расчет шпиндельных узлов.	
Б1.В.ДВ.11		
1	<p align="center">Программирование станков с ЧПУ</p> <p>Особенности обработки на станках с ЧПУ. Основные сведения из теории кодирования. Устройство станков с ЧПУ. Движение исполнительных органов станка. Системы координат станков с ЧПУ. Положение и обозначение координатных осей в станках с ЧПУ. Нулевые и исходные точки станков с ЧПУ. Установка нулевой точки заготовки на токарном станке с ЧПУ. Траектория движений инструмента. Классификации систем ЧПУ. Составные элементы управляющей программы. Кадр управляющей программы. Кодирование подготовительных и вспомогательных функций. Технологическая подготовка производства на станках с ЧПУ. Подготовка управляющих программ для токарных станков с УЧПУ класса NC. Особенности кодирования информации в УЧПУ для многоцелевых станков. Специализированные системы автоматизации.</p>	<p>ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-9, ПК-11, ПК-22, ПК-23, ПК-24</p> <p>3 з.е. (108ч.)</p>
2	<p align="center">Станки с ЧПУ и автоматизированные линии</p> <p>Термины и основные понятия. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Основные сведения из теории кодирования. Устройство станков с ЧПУ. Движение исполнительных органов станка. Системы координат станков с ЧПУ. Положение и обозначение координатных осей в станках с ЧПУ. Нулевые и исходные точки станков с ЧПУ. Установка нулевой точки заготовки на токарном станке с ЧПУ. Траектория движений инструмента. Классификации систем ЧПУ. Составные элементы управляющей программы. Кадр управляющей программы. Кодирование подготовительных и вспомогательных функций. Токарная обработка. Сверление. Растачивание. Фрезерная обработка. Многоцелевая обработка. Применение стандартных технологических циклов. Токарные многоцелевые станки с ЧПУ. Фрезерные многоцелевые станки с ЧПУ. Автоматическая линия - общие понятия. Манипуляторы, спутники, грузочные устройства.</p>	<p>ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-9, ПК-11, ПК-22, ПК-23, ПК-24</p> <p>3 з.е. (108ч.)</p>
Б2	Практики	
Б2.У	Учебная практика	3 з.е. (108ч.)
Б2.У.1	<p align="center">Учебная практика</p> <p>В содержание учебной практики включаются следующие этапы:</p> <p>Подготовительный этап - закрепление научного руководителя, знакомство практиканта с программой прохождения практики, выдача заданий на практику, инструктаж по технике безопасности</p> <p>Ознакомительный этап - знакомство практиканта с историей создания и уставом предприятия, ознакомление с трудовым распорядком, изучению истории, состояния и перспектив развития производства, организационной структуры</p>	<p>ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13</p> <p>3 з.е. (108ч.)</p>

	<p>и должностных обязанностей сотрудников т.п., сбор материала для исследования. Ознакомительная лекция по организации научно-исследовательской работы.</p> <p>Аналитический этап - проведение необходимых расчетов по теме исследования, анализ собранных материалов, обсуждение с руководителем проделанной части работы</p> <p>Научно-исследовательская работа – сбор информации по теме научного исследования</p> <p>Отчетный этап - обработка и анализ полученной информации, выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений, подготовка и оформление отчета по практике</p> <p>Рецензирование отчета. Защита отчета</p>	
Б2.П	Производственная практика	12 з.е. (432ч.)
Б2.П.1	<p>Производственная практика</p> <p>В содержание производственной практики включаются следующие этапы:</p> <p>Подготовительный этап: Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Ознакомление с организацией, правилами внутреннего распорядка</p> <p>Закрепление научного руководителя, выдача заданий на практику.</p> <p>Производственный этап: выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.</p> <p>1. Общая характеристика предприятия.</p> <p>Наименование, юридический статус (ОАО, ООО и т.д.), адрес; год создания и этапы развития; отрасль, основные направления деятельности, виды продукции, услуг; цели, миссия, стратегия развития и т.д.; рынок поставок (регион, страна, РФ, экспорт).</p> <p>2. Организационная структура управления.</p> <p>Структура управления (схема), ее характеристика (линейно-функциональная, штатная, дивизионная и т.д.); штатное расписание и его соответствие структуре; функции основных подразделений (положения о подразделениях); взаимосвязь между подразделениями.</p> <p>3. Информационное обеспечение.</p> <p>Система электронного документооборота (количество документов в базе, количество пользователей и т.д.); уровень интеграции в систему управления (базовый, частичный, смешанный); технический уровень (современные технологии последнего поколения, программное обеспечение).</p> <p>4. Управление качеством.</p> <p>Действующая на предприятии система качества (ISO – 9000, др.); документы по качеству (стандарты, положения, инструкции и т.д.); система аттестации, лицензирования, аудита, оценки качества продукта, услуг.</p> <p>Аналитический этап: Анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8</p> <p>3 з.е. (108ч.)</p>

	<p>Отчетный этап: сдача отчета по практике, дневника и отзыва-характеристики на кафедру, устранение замечаний руководителя практики и защита отчета по практике.</p> <p>Рецензирование отчета. Защита отчета.</p>	
Б2.П.2	<p>Производственная практика</p> <p>В содержание производственной практики включаются следующие этапы:</p> <p>Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Ознакомление с организацией, правилами внутреннего распорядка. Закрепление научного руководителя, выдача заданий на практику.</p> <p>Производственный этап: выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика предприятия. Наименование, юридический статус, адрес; год создания и этапы развития; отрасль, основные направления деятельности, виды продукции, услуг; цели, миссия, стратегия развития и т. д.; рынок поставок (регион, страна, РФ, экспорт). 2. Организационная структура управления. Структура управления (схема), ее характеристика (линейно-функциональная, штатная, дивизионная и т.д.); штатное расписание и его соответствие структуре; функции основных подразделений (положения о подразделениях); взаимосвязь между подразделениями, элементы организационной структуры, структуру и функции аппарата управления предприятием; основные структурные подразделения, их функции, внутреннюю структуру, взаимодействие структурных подразделений; порядок делегирования полномочий и ответственности в организации; оценить эффективность существующей структуры и возможные направления ее совершенствования. 3. Информационное обеспечение. Система электронного документооборота (количество документов в базе, количество пользователей и т.д.); уровень интеграции в систему управления (базовый, частичный, смешанный); технический уровень (современные технологии последнего поколения, программное обеспечение), коммуникации между уровнями управления и подразделениями; коммуникации между предприятием (организацией) и внешней средой (органами государственного регулирования, потребителями, поставщиками и т.н.); средства передачи и преобразования информации; документооборот предприятия и его характеристика; организация делопроизводства, рационализация документооборота предприятия. 4. Управление качеством. Действующая на предприятии система качества (ISO – 9000, др.); документы по качеству (стандарты, положения, инструкции и т.д.); система аттестации, лицензирования, аудита, оценки качества продукта, услуг. 5. Анализ основных показателей, характеризующих резуль- 	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8</p> <p>3 з.е. (108ч)</p>

	<p>таты деятельности организации. В рамках данного раздела студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь произвести расчет показателей эффективности использования основных фондов и оборотных средств; - провести анализ объема продаж и выручки от реализации продукции; - исследовать себестоимость реализованной продукции и факторы, влияющие на ее снижение; <ul style="list-style-type: none"> - определить показатели прибыли и рентабельности; - провести анализ показателей производительности труда и трудоемкости выпускаемой продукции; - изучить систему показателей, характеризующих уровень качества выпускаемой продукции; <p>исследовать систему показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия (организации).</p> <p>Аналитический этап. Анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.</p> <p>Отчетный этап. Сдача отчета по практике, дневника и отзыва -характеристики на кафедру, устранение замечаний руководителя практики и защита отчета по практике.</p> <p>Рецензирование отчета. Защита отчета</p>	
Б2.П.3	<p style="text-align: center;">Преддипломная практика</p> <p>В содержание учебной практики включаются следующие этапы:</p> <p>Подготовительный этап - закрепление научного руководителя, знакомство практиканта с программой прохождения практики, выдача заданий на практику, инструктаж по технике безопасности</p> <p>Ознакомительный этап - знакомство практиканта с историей создания и уставом предприятия, ознакомление с трудовым распорядком, изучению истории, состояния и перспектив развития производства, организационной структуры и должностных обязанностей сотрудников т.п., сбор материала для исследования. Ознакомительная лекция по организации научно-исследовательской работы.</p> <p>Аналитический этап - проведение необходимых расчетов по теме исследования, анализ собранных материалов, обсуждение с руководителем проделанной части работы</p> <p>Научно-исследовательская работа – сбор информации по теме научного исследования</p> <p>Отчетный этап - обработка и анализ полученной информации, выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений, подготовка и оформление отчета по практике</p> <p>Рецензирование отчета. Защита отчета</p>	<p>ОК-2, ОК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-22</p> <p>6 з.е. (216ч.)</p>
Б3	<p style="text-align: center;">Государственная итоговая аттестация</p>	<p>ОПК1-5; ПК1-5, 10-20 9 з.е. (324ч.)</p>