



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова

Протокол № 10 от « 26 » декабря 2018 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

М.В. Чукин



**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
12.03.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
Приборы и методы контроля качества и диагностики

Магнитогорск, 2018

ОП-ТПРП-18

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1	Дисциплины	
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.01	<p>История</p> <p>Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Знать: Основные события исторического процесса в хронологической последовательности Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи</p> <p>Уметь: Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому</p> <p>Владеть навыками: Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Раздел: История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки 2. Раздел: Древнейшая стадия истории человечества 3 Раздел: Средневековье как стадия исторического процесса 4 Раздел: Россия и мир в XVI-XVIII вв. 5. Раздел: Россия и мир в XIX веке. 6. Раздел Россия и мир в конце XIX- начале XX вв. 7 Раздел Россия и мир между двумя мировыми войнам. Вторая мировая война. 8 Раздел Россия и мир во второй половине XX века. 9 раздел: Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения</p>	144(4)
Б1.Б.02	<p>Иностранный язык</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p>	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель дисциплины «Иностранный язык» конкретизируется в 3 аспектах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общеобразовательный аспект предполагает углубление и расширение общекультурных знаний о языке, страноведческих знаний о стране изучаемого языка, знакомство с историей страны, достижениями в разных сферах, традициями, обычаями, ценностными ориентирами представителей иноязычной культуры, а также формирование и обогащение собственной картины мира на основе реалии другой культуры; - воспитательный аспект реализуется в ходе формирования многоязычия и поликультурности в процессе развития и становления таких личностных качеств, как толерантность, открытость, осознание и признание духовных и материальных ценностей других народов и культур в соотнесенности со своей культурой; - развивающий аспект предполагает рост интеллектуального потенциала студентов, развитие их креативности, способность не только получать, но и самостоятельно добывать знания и обогащать личный опыт в ходе выполнения комплексных заданий, предполагающих групповые формы деятельности, сопоставление и сравнение разных языков и культур. <p>Конечная цель курса овладения иностранным языком заключается в формировании межкультурной коммуникативной компетенции, предполагающей использование средств иностранного языка для овладения профессионально значимыми элементами предметного содержания, свойственного другим дисциплинам.</p> <p>Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части образовательной программы (Б1.Б.02).</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения иностранного языка на предыдущем этапе образования.</p> <p>Иноязычная коммуникативная компетенция, сформированная в курсе изучения дисциплины "Иностранный язык" необходима для прохождения ГИА.</p> <p>Иноязычная коммуникативная компетенция, сформированная в курсе изучения дисциплины "Иностранный язык", позволит студентам интегрироваться в международную социальную среду и использовать иностранный язык как средство межкультурного и профессионального общения.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимо- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>действия.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; - лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах. <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - навыками подготовки кратких сообщений (презентаций) на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Я в современном мире 2. Ценности образования 3. История научной мысли 4. Страна, где я живу 5. Страны изучаемого языка 6. Современное производство и окружающая среда 7. Достижения научно-технического прогресса 	
Б1.Б.03	<p>Философия</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Философия» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности. – предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности; – сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; – сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни; – привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами; – сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назна- 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>чений и смысле жизни человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе; – сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности; – определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. <p>Дисциплина «Философия» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких предшествующих дисциплин как «История». При освоении дисциплины «Философия» студенты должны опираться на знания основ социально-исторического анализа, уметь оперировать общекультурными категориями, проследить динамику социально-политического развития.</p> <p>Знания и умения (владения), полученные студентами при изучении дисциплины «Философия» позволяют усвоить мировоззренческие основания профессиональной деятельности, грамотно подготовиться к государственной итоговой аттестации (государственный экзамен) и продолжению образования по магистерским программам.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-1 способностью формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; – основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; <p>основные направления и проблематику современной философии;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; – представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; – сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система;</p> <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с философскими источниками и критической литературой; – приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; – способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; <p>владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций.</p>	
Б1.Б.04	<p>Экономика</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение фундаментальных закономерностей экономического развития общества, лежащих в основе всей системы экономических знаний, анализ функционирования рыночной экономики на микро и макроуровне, определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрение теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективного функционирования экономики; - освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности; - формирование у студентов основ экономического мышления; - выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; - формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач. <p>Дисциплина «Экономика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения в рамках сформированные в результате изучения курса экономики, в объеме программы средней школы, а также дисциплин «Математика», «История».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплины «Проектная деятельность», в ходе подготовки выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; – рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, – анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. <p>ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; <p>самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Введение в экономическую теорию. 2 Законы рыночной экономики: спрос, предложение, ценообразование. 3 Производитель и потребитель в рыночной экономике. 4 Конкуренция: виды рыночных структур. 5 Закономерности функционирования национальной экономики. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>6 Цикличность экономического развития. 7 Экономическая политика государства. 8 Предприятие как хозяйствующий субъект рыночной экономики. 9 Ресурсы предприятия. 10 Затраты и финансовые результаты деятельности предприятия. 11 История экономических учений.</p>	
Б1.Б.05	<p>Правоведение Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий. Дисциплина Б1. Б.05 «Правоведение» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения Б1.Б.1 «История»: анализ и оценка исторических событий и процессов Знания, умения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для итоговой государственной аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; – способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы государства и права. 2. Основы частного права 3. Основы публичного права 4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. 	
Б1.Б.06	<p>Культурология и межкультурное взаимодействие</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование, закрепление и расширение базовых знаний о культурологии как науке и о культурном взаимодействии как предмете культурологии; об основных разделах современного культурологического знания и о проблемах и методах их исследования; – получение знаний об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры в ее общих и единичных характеристиках, выработке навыков самостоятельного овладения миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства. <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – раскрыть сущность культуры; – осмыслить уникальный исторический опыт диалога культур и способы его миропонимания; – представить современность как результат культурно-исторического развития человечества. <p>Дисциплина входит в базовую часть блока 1 образовательной программы и призвана помочь студентам в изучении различных пластов истории и теории культуры и религии. Она способствует формированию у обучающихся критической оценки особенностей различных культур.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения истории и иностранного языка.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для изучения философии, в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкуль- 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>турного взаимодействия</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса. - суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. – анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позициях расовой, национальной, религиозной терпимости. – навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов;</p> <p>– навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культурология в системе научного знания и проблема межкультурного взаимодействия 2. Основные понятия культурологии 3. История культурологических учений 	
Б1.Б.07	<p>Технология командообразования и саморазвития</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целями освоения дисциплины «Технология командообразования и саморазвития» являются: формирование у студентов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих им успешно решать весь спектр задач, связанных с созданием и функционированием команд в организациях, а также отчетливо выраженного индивидуального взгляда на проблему создания и функционирования управленческой команды, понимания ее сути как социально-психологического феномена.</p> <p>Дисциплина «Технология командообразования и саморазвития» входит в базовую часть блока Б1.Б.07. Данная дисциплина изучает компетенцию совместно со следующими дисциплинами: «Культурология и межкультурное взаимодействие».</p> <p>При изучении дисциплины создаются основы для освоения научно-исследовательской работы и процесса взаимодействия с коллективом во время прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия; – ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию. – ПК-4 способностью работать в научно-исследовательских и производственных коллективах и решать задачи профессиональной деятельности <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития; <p>анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодей-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ствия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»; <p>основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. о социальных и культурных различиях; – обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий; – выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от социальных и культурных различий и организовать командную работу в коллективе в зависимости от особенностей группы (возрастные особенности, гендерные различия и проч.); <p>применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; – формировать приоритетные цели деятельности, аргументируя принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности; <p>ставить цели и определять роли в команде;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения на практике методами организации деятельности коллектива; – навыками соотнесения достоинств и недостатков используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, и культурных различий; <p>навыками использования наиболее эффективных средств осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе социальных и культурных различий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами самоорганизации и самообразования; – технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и само- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>оценки деятельности; системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Теоретические основы командообразования 2. Внутрикомандные процессы и отношения 3. Саморазвитие членов команды</p>	
Б1.Б.08	<p>Безопасность жизнедеятельности Цель изучения дисциплины: формирование у студентов компетенций, способных обеспечить решение задач в области создания безопасных условий деятельности при проектировании и использовании техники и технологических процессов, а также при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения «Математики», «Информатики и информационных технологий», «Физики», «Химии». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при итоговой государственной аттестации и производственной деятельности. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций – ОПК-10 – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий – ППК-1 - Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля – ППК-2 - Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта – ППК-3 - Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта <p>В результате изучения дисциплины студент должен: знать: определения понятий о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках;</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - характер воздействия вредных и опасных факторов - приемы первой помощи; - методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, называет их структурные характеристики. - методические, нормативные и руководящие стандарты и документы в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. - технику безопасности по работе со специальными инструментами. - о характере воздействия ультразвука на организм человека - о характере воздействия электромагнитных полей на организм человека <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективной защиты в условиях ЧС; - распознавать эффективные способы защиты в ЧС от неэффективных; - применять знания по защите в ЧС в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне. - выделять основные опасности в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. - приобретать знания в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. - обсуждать способы эффективного решения в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. - идентифицировать основные опасности при работе со специальным инструментом. - оценить степень воздействия ультразвука на организм человека; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. - основными методами решения задач в области защиты производственного персонала при выполнении работ. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- способами и методами средств защиты от ультразвука. - способами и методами средств защиты от электромагнитных полей.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Оптимальные условия жизнедеятельности обучающихся 2. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях 3. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация вредных и опасных факторов технических систем 4. Технические методы и средства повышения безопасности и экологичности производственных систем 5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности 	
Б1.Б.09	<p>Математика</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целями освоения дисциплины «Математика» является формирование компетенции, которая включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитание достаточно высокой математической культуры; • привитие навыков современных видов математического мышления; • привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. <p>Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовки бакалавра, выработку представлений роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений. Математическое образование бакалавров должно быть широким, общим, то есть достаточно фундаментальным.</p> <p>Дисциплина «Математика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Освоение данной дисциплины предполагает, что в результате изучения школьного курса математики обучающийся имеет сформированное представление о математике как универсальном языке науки, об идеях и методах математики, владеет математическими знаниями и умениями, соответствующими Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования, имеет развитое логическое мышление, пространствен-</p>	540(15)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ное воображение, обладает высоким уровнем алгоритмической культуры.</p> <p>Знания и умения, усвоенные в процессе изучения математики необходимы для освоения других дисциплин естественнонаучной и профессиональной направленности, подготовку к ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики – ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <p>Необходимый перечень основных определений и понятий разделов математики : векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика; Высокий уровень знаний основных методов исследования, используемых в математическом анализе, теории вероятностей и математической статистики, векторной и линейной алгебре, аналитической геометрии.</p> <p>Численные методы не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки применения знаний для решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, выходящим за рамки одной дисциплины, а также для оценки и вынесения критических суждений.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Корректно выразить и аргументированно обосновывать положения предметной области знания Обсуждать способы эффективного решения. – Выделять знания каких понятий требуется для решения тех или иных задач, объяснять и строить типичные модели учебных математических и междисциплинарных задач. <p>владеть:</p> <p>Практическими умениями и навыками применения основных методов исследования математики в профессиональной области, практическими умениями и навыками их возможного междисциплинарного применения.</p> <p>Владение способами совершенствования профессиональных</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p> <p>Владение навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.</p> <p>Владение способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высшая алгебра и аналитическая геометрия 2. Математический анализ 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП) 4. Интегральное исчисление функций нескольких переменных (ФНП) 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ) 6. Ряды 7. Численные методы 8. Элементы теории функций комплексного переменного и операционного исчисления 9. Элементы теории вероятностей 10. Элементы математической статистики 	
Б1.Б.10	<p>Физика</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у обучающихся адекватной современному уровню знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов классической и современной физики, развитие способности выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат, а также уметь обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.</p> <p>Эти цели достигаются в ходе выполнения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление студентов с основными законами физики, с современной физической картиной мира, с основными концепциями, моделями и теориями, описывающими поведение объектов в микромире, макромире и мегамире; - изучение теоретических методов анализа физических явлений, расчетных процедур и алгоритмов, наиболее широко применяемых в физике; - приобретение навыков экспериментального исследования физических процессов, знакомство с современными измерительными приборами и научно-исследовательской аппаратурой; - освоение методов получения и обработки эмпирической информации; - формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения, культуры мышления, развитие способности к 	540(15)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>обобщению, постановке задачи и выбору путей ее решения.</p> <p>Дисциплина «Физика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения дисциплин базовой части «Математика» и «Химия». Из области математики особенно важны такие ключевые разделы, как дифференциальное и интегральное исчисление, решение дифференциальных уравнений, линейная алгебра, аналитическая геометрия. Из курса химии нужны знания о структуре периодической системы Д.И. Менделеева, строении атома, химические формулы молекул.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы впоследствии при изучении ряда дисциплин базовой и вариативной частей образовательной программы: «Метрология и средства измерений», «Теоретические основы электротехники», «Физические основы получения информации», «Теория физических полей», «Физические основы ультразвукового контроля», «Физика магнитных явлений», «Теоретическая механика», «Теория измерений», «Приборы и методы ультразвукового контроля», «Приборы и методы вихретокового контроля», «Физические методы контроля», «Физические основы радиационного контроля».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; – ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат; – ОПК-5 способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – методы анализа и моделирования физических процессов; – методы и подходы к теоретическому и эксперимен- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и приемы экспериментальных исследований и обработки измерений, методику расчета средне-квадратической погрешности и доверительного интервала <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать современную научную картину мира с точки зрения классической физики и квантовых представлений; – применять физические законы и физико-математический аппарат для решения задач в рамках физики и смежных дисциплин; – использовать физические модели для описания реальных процессов; – измерять физические величины с помощью приборов, производить обработку экспериментальных данных и анализировать полученные результаты – строить графики экспериментальных зависимостей в любых координатах с помощью программных средств, рассчитывать физические величины и определять доверительный интервал, составлять отчет и делать выводы по результатам измерений <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полностью сформированным представлением и пониманием научной картины мира, адекватной современному уровню знаний; – опытом решения типовых и более сложных физических задач; – навыками работы с физическими приборами и оборудованием; – методами проведения физических измерений, расчета величин и анализа полученных данных – навыками обработки результатов физических измерений с помощью компьютерных средств, построения графиков, расчета физических величин и погрешностей измерений и анализа полученных данных <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механика 2. Молекулярная физика и термодинамика 3. Электричество и магнетизм 4. Волновая оптика 5. Квантовая и атомная физика 6. Физика твердого тела и атомного ядра 	
Б1.Б.11	Начертательная геометрия и компьютерная графика	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль подготовки «Приборы и методы контроля качества и диагностики».</p> <p>Цель обучения начертательной геометрии и компьютерной графики - овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-графических задач; овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.</p> <p>Указанная цель достигается за счет развития пространственного представления студентов, необходимого для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин и в последующей инженерной деятельности, обучения теоретическим основам проектирования, способам построения изображения в соответствии со стандартами ЕСКД.</p> <p>Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика» (Б1.Б.11) входит в базовую часть блока 1 образовательной программы по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль подготовки «Приборы и методы контроля качества и диагностики».</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате получения среднего общего образования.</p> <p>Для усвоения данной дисциплины студенту необходим объём знаний, предусмотренный курсами геометрии, черчения, информатики общеобразовательной школы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания об элементарных геометрических объектах (точка, прямая, кривая, плоскость, поверхность), об их взаимном положении (параллельность, пересечение, перпендикулярность прямых), об их разновидностях (виды кривых – окружность, эллипс, гипербола, парабола); виды поверхностей (призма, пирамида, цилиндр, конус, сфера); - умение изобразить перечисленные геометрические объекты на одной плоскости; - навыки выполнения чертежей геометрических моделей на трех плоскостях проекций; - начальные навыки работы с компьютером. <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная гра-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>фика» будут необходимы для последующего успешного освоения следующих дисциплин: «Компьютерные технологии в приборостроении», «Проектная деятельность», выполнения курсовых работ и проектов, выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-7: способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации – ПК-9 способностью к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <p>Основные определения и понятия, компьютерной графики и технического черчения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных любой степени сложности с использованием графических редакторов - Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. - Основные определения и понятия начертательной геометрии и технического черчения. - Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных любой степени сложности. - Теорию построения и редактирования технического чертежа. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации средствами двумерной и трехмерной графики. - Решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. - Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации. - Решать позиционные и метрические задачи. - Пользоваться учебной и справочной литературой, измери- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тельными инструментами. владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основными методами решения позиционных и метрических задач. <p>любой степени сложности с использованием графических редакторов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками выполнения технических чертежей с помощью современных программных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. - Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, - Основными методами решения позиционных и метрических задач. - Навыками выполнения технических чертежей вручную и подготовки конструкторско – технологической документации. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. Комплексный чертеж Монжа. Прямая и плоскость. Проекционное черчение. Поверхности вращения и многогранники. Методы преобразования чертежа. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трехмерное моделирование. 2. Машиностроительное черчение. Чертежи электрических схем. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трехмерное моделирование 	
Б1.Б.12	<p>Информатика и информационные технологии</p> <p>Цель дисциплины «Информатика и информационные технологии» состоит в приобретении обучаемыми знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина «Информатика и информационные технологии» входит в базовую блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин: Основы проектирования приборов и систем, Физические основы получения информации, Компьютерные техно-</p>	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>логии в приборостроении, Методы обработки информации, Обработка экспериментальных данных на ЭВМ, учебных и производственных практик.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-2 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; – ОПК-5 способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований; – ОПК-9 способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий ; – основные определения и понятия информации и информационной безопасности, сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; – Значимость владения информацией для достижения результатов в профессиональной деятельности; – понятие и основные виды архитектуры ЭВМ; основные закономерности функционирования информации; – Пакет прикладных программ общего и специального назначения, возможности участия в образовательных проектах. – Принципы построения компьютерных сетей, программные средства для доступа к основным службам internet – Пакет прикладных программ общего и специального назначения, возможности статистической обработки данных с использованием стандартных прикладных пакетов программ – Особенности и условия применения пакетов прикладных программ для статистической обработки данных – основные определения и понятия информации и информационной безопасности, – сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – опасности и угрозы, возникающие в информационном процессе; – понятие информационной этики и права; – классификацию вредоносных программ; понятия защиты, обнаружения и нейтрализации вирусов – Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения – Использовать стандартные программные средства обработки , хранения и защиты информации оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; произвести сравнительный анализ возможностей доступных средств обработки информации – Аргументированно выбирать оптимальные программные средства и способы обработки , хранения и защиты информации; – самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ; – осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей – осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей – обсуждать способы эффективного получения и хранения информации – выбирать, исходя из решаемой задачи, вычислительные и информационные технологии – использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи. – распознавать действие вредоносных программ распознавать действие вредоносных программ и уметь применять эти знания для выбора адекватных средств борьбы с вредоносными программами – самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ; – осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; – классифицировать угрозы информационной безопасности и средств обеспечения ИБ. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Приемами сбора, хранения и анализа информации 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>современными методами обработки, хранения и защиты информации методами обработки, хранения, передачи и защиты информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды – навыками отбора информации для эффективного выполнения задач; – Навыками критического анализа информации и обоснования принятых идей и подходов к решению – Навыками применения стандартных программных средств применительно к конкретным задачам. – навыками поиска хранения, переработки информации; навыками отбора информации для эффективного выполнения задач; – техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы анти-вирусной защиты. – навыками работы с поисковыми системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов – точностью демонстрации работы по поисковым системам и правилами формирования запросов в поисковой службе.; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; – способами назначения и оценки эффективности использования средств защиты информации. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие вопросы информатики. 2. Системное и прикладное программное обеспечение. 3. Локальные и глобальные сети. 4. Программные средства реализации информационных процессов. 5. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств. 6. Языки программирования высокого уровня. 7. Технологии программирования. 8. Информационные системы. Базы данных. 9. Средства автоматизации математических расчетов. 10. Основы защиты информации. 	
Б1.Б.13	<p>Метрология и средства измерений</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование знаний и умений, необходимых для выбора, создания, внедрения и эксплуатации автоматизированных</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>средств технологических измерений, информационное и метрологическое обеспечение систем автоматизации; изучение основ метрологического обеспечения современной науки и техники; обладание знаниями в стандартизации, стандартах и успешном их использовании в практической деятельности; получение теоретических знаний в области сертификации.</p> <p>Дисциплина Б1.Б.13 «Метрология и средства измерений» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <p>Б1.Б.8 «Математика»; Б1.Б.9 «Физика»; Б1.В.19 «Химия»; Б1.Б.12 «Информатика и информационные технологии».</p> <p>Перед началом изучения дисциплины студент должен обладать следующими знаниями, умениями и навыками:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия из математики: производная, дифференциал, неопределённый интеграл, дифференциальные уравнения, ряды: общие сведения, ряды Фурье, разложение функций в ряд Фурье; основные положения из физики: физические величины и закономерности их взаимодействия, электрические явления, магнитные явления, электрические явления в твердом теле, термоэлектрические явления, полупроводники; основы метрологии, электрических и технологических измерений; типы промышленных объектов и их главные параметры; основные законы электротехники, основные определения, методы расчета электрических цепей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств; пользоваться измерительными приборами; оценивать погрешности измерений; определять статические и динамические параметры простых технологических объектов; оформлять результаты расчетов и экспериментов; оценивать результаты измерения <p>владеть:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>основами теории вероятности; основами анализа электрических цепей; основами математической статистики; методологией анализа веществ; основными приемами обработки и представления экспериментальных данных; навыками самостоятельной работы с литературой и библиотечными каталогами; элементарными оценками погрешности измерений; приемами постановки простых экспериментов; навыками включения и отключения электрических приборов и потребителей, измерения электрических пара- метров, построения графиков, зависимостей.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения следующих дисциплин: Б1. В.07 «Приборы и методы магнитного контроля»; Б1.В.13 «Приборы и методы ультразвукового кон- троля»; Б1.В.09 «Аналоговые измерительные устройства»; Б1.В.10 «Цифровые измерительные устройства»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и раз- витие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-5 способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований; – ОПК-8 способностью использовать нормативные до- кументы в своей деятельности; – ПК-3 способностью к проведению измерений и ис- следования различных объектов по заданной методи- ке; – ПК-4 способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем; – ПК-12 готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспе- чения и контроля качества элементов приборов. – ППК-1 Проверка подготовки контролируемого объ- екта и средств контроля к выполнению неразрушаю- щего контроля – ППК-2 Выполнение ультразвукового контроля кон- тролируемого объекта – ППК-3 Выполнение магнитного контроля контроли- руемого объекта <p>В результате изучения дисциплины студент должен: знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемы обработки и представления эксперименталь- ных данных; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию стандартов, нормативных документов и т.д.; – правила и порядок контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам – классификацию физических величин, методов, видов и средств измерения, погрешностей для получения экспериментальных данных; – положения теории погрешностей, методы определения и нормирования метрологических характеристик средств измерений; – принцип работы средств измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин для получения экспериментальных данных – базовые методы наладки, настройки приборов; – структурные подразделения и организационные мероприятия приборостроительного предприятия, ориентированные на настройку, юстировку и опытную проверку новых приборов и систем – теоретические основы метрологии; – практическую базу метрологии и способы обеспечения единства измерений – общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта; – виды и методы НК; – правила выполнения измерений с помощью средств контроля; – методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам – физические основы и терминология, применяемые в ультразвуковом контроле – физические основы и терминология, применяемые при магнитном контроле; – средства магнитного контроля. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь применять различные информационные технологии для оформления и передачи результатов обработки экспериментальных данных; – уметь обрабатывать и представлять экспериментальные данные – разрабатывать проектную и техническую документацию; – оформлять законченные проектно- конструкторские работы 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать технические средства для измерения различных физических величин; – рассчитывать погрешности измерения и средств измерения – выполнять наладку и настройку отдельных видов приборов и систем; – самостоятельно анализировать поставленную задачу наладке, настройке, юстировке устройств – выполнять задания в контроле качества технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов – определять работоспособность средств контроля; – применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК – определять и настраивать средства ультразвукового контроля; – применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля – определять и настраивать параметры магнитного контроля. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки навигации в интернете для поиска информации по приемам обработки и представлению экспериментальных данных; – иметь навыки обработки и представления экспериментальных данных с помощью ПК и программных приложений – навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам – принцип работы средств измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин для получения экспериментальных данных – навыками проведением базовых наладочных мероприятий в различных условиях (в лаборатории и на объектах) – навыками выбора метрологического оборудования, обеспечивающего необходимые диапазоны и точность измерения – навыками периодической проверки и калибровки средств контроля; – навыками определения и настройки средств контроля – навыками настройки и работы со средствами ультразвукового контроля 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– навыками настройки и работы со средствами магнитного контроля</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы метрологии; 2. Основы стандартизации; 3. Основы сертификации. 	
Б1.Б.14	<p>Теоретические основы электротехники</p> <p>Цель изучения дисциплины: теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электромагнитных явлений, методов анализа и расчета линейных и нелинейных электрических цепей, основ экспериментальных методов, применяемых в области электротехники и электроники. В дисциплине изучаются основные положения и законы теории электрических и электронных цепей, магнитных цепей, электромагнитного поля. Изучение данных разделов позволяет решать электротехнические задачи и объяснять разнообразные электромагнитные явления в электротехнических и электронных устройствах.</p> <p>Дисциплина Б1.Б.14 «Теоретические основы электротехники» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения математики (линейная алгебра, теория функций комплексного переменного, дифференциальное и интегральное исчисление), физики (электричество и магнетизм), информатики (простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый процессор и редактор формул).</p> <p>Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программ по указанным выше разделам математики, физики и информатики, владение персональным компьютером на уровне уверенного пользователя.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин «Основы электроники», «Схемотехника измерительных устройств».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-3 способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей; – ПК-4 способность к проведению измерений и исследований различных объектов по заданной методике. – ОПК-3 способность выявлять естественнонаучную 	288(8)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей и электромагнитного поля; – основные методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; – важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, основы расчета переходных процессов, частотных характеристик, периодических процессов и спектров; – основные определения, понятия и законы теории электрических, магнитных и электронных цепей, электротехническую терминологию и символику; – методы анализа и моделирования электрических, магнитных и электронных цепей; – области применения и потенциальные возможности методов анализа и моделирования электромагнитных и электронных цепей. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств, строить простейшие физические и математические модели электрических узлов различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования; – экспериментальным способом и теоретически определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств; – рассчитывать линейные и нелинейные пассивные, активные цепи различными методами и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях; – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы; – экспериментальным способом определять характеристики электрических цепей. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами анализа цепей постоянного и переменных 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>токах во временной и частотных областях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; – методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств. – методами анализа и моделирования электрических цепей, навыками измерения электрических величин; – приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; – основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и законы теории электрических цепей 2. Анализ цепей постоянного тока 3. Анализ цепей при синусоидальных воздействиях 4. Трехфазные цепи 5. Анализ цепей при воздействии сигналов произвольной формы. Спектральный метод анализа цепей. 6. Методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. 7. Анализ и расчет нелинейных и магнитных цепей. 8. Основы теории четырехполюсников, фильтров, и активных цепей. 	
Б1.Б.15	<p>Продвижение научной продукции</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>формирование у выпускника комплекса профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, основанных на использовании экономических и правовых знаний в области приборостроения, а также способности собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования.</p> <p>Дисциплина «Продвижение научной продукции» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения математики, истории, информатики, правоведения, экономики.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Продвижение научной продукции» будут необходимы им при дальнейшей подготовке к государственной итоговой аттестацией (ГИА).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – ОК-3- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности – ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности – ОПК-6 способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности; – принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. – средства и методы стимулирования сбыта продукции – основные виды охранных документов интеллектуальной собственности; – ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности; – формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. – основные виды научно-технической информации; – современные методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации; – средства и методы стимулирования сбыта продукции, виды охранных документов интеллектуальной собственности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать экономическую и научную литературу; – анализировать рынок научно-технической продукции – рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации; – анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий; – выделять основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции; – определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный ресурсов – анализировать социально-политическую и научную литературу; – оформлять документацию; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; – составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели; – составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ – изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; – собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования; – систематизировать и обрабатывать эмпирическую информацию. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; – методами стимулирования сбыта продукции; – расчетом цен инновационного продукта; – современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта. – вопросами правового регулирования деятельности предприятия; – знаниями о научно-технической политике России – навыками составления конкурсной документации – методами поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; – техническими и программными средствами при работе с компьютерными системами при поиске научно-технической информации; – современными методами и способами анализа научной информации, патентной документации и проведения патентного поиска по выбранной тематике исследования; <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, виды и пути продвижения научной продукции. 2. Коммерциализация результатов НИОКР. 3. Инновационный маркетинг. 4. Интеллектуальная собственность – как основа инноваций. 5. Управление инновационными проектами. 6. Системы финансирования и государственной поддержки. 7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	8. Конкурсная документация и ее оформление.	
Б1.Б.16	<p>Основы проектирования приборов и систем</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>формирование у студентов теоретической базы и основ методологии построения приборов и систем и формирования навыков и умений их проектирования, способности использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации, способностью к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приборов.</p> <p>Дисциплина «Основы проектирования приборов и систем» изучается на 3 курсе. Дисциплина относится к блоку дисциплин базовой части.</p> <p>Основной базой при изучении курса являются знания, приобретенные учащимися при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Физические основы получения информации», «Основы электроники», «Аналоговые измерительные устройства», «Цифровые измерительные устройства».</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-7 способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации. – ПК-8 способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов – ПК-9 способностью к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией – ПК-10 готовностью к участию в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности современных программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации – основные термины и определения в области норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов; – методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента. 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – нормативную базу, необходимую при разработке технических заданий на конструирование; – знать содержание типовых технических заданий на конструирование отдельных узлов приборов и систем. – особенности техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные программные средства для подготовки конструкторско-технологической документации – применять установленную терминологию при оформлении технической и иной документации; – использовать методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента. – уметь разрабатывать типовые технические задания на конструирование отдельных узлов приборов и систем. – разрабатывать структурные и функциональные схемы измерительных приборов и систем. – разрабатывать принципиальные схемы отдельных узлов приборов и систем. – формировать техпроцессы в ходе технологической подготовки приборостроительного производства. – участвовать в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками и методиками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием программных средств. – навыками расчета норм выработки по предложенным методикам; – способностью обоснования выбора типового оборудования и оснастки. – владеть навыками оформления типовых технических заданий на конструирование узлов приборов и систем. – владеть способностью оформления типовых технических заданий на конструирование узлов приборов и систем. – навыками формирования и доводки техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	1. Основные сведения о дисциплине. 2. Общие сведения о проектировании приборов и систем. Структурная организация приборов и систем. 3. Теория, расчет и проектирование первичных преобразователей физических величин. 4. Расчет и проектирование вторичных преобразователей информации. 5. Структура проектных работ и этапы проектирования приборов и систем.	
Б1.Б.17	<p>Физические основы получения информации</p> <p>Цель изучения дисциплины: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Приборы и методы контроля качества и диагностики».</p> <p>Дисциплина «Физические основы получения информации» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих специальных дисциплин: «Приборы и методы ультразвукового контроля», «Приборы и методы радиационного контроля», «Неразрушающий контроль в производстве».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-3 способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат; – ОПК-4 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физические эффекты, лежащие в основе источников физических полей; – физические величины, характеризующие физическое поле; – физические эффекты и законы, лежащие в основе взаимодействия физического поля со средой, характеристики материалов и объектов в физическом поле; – эффекты, лежащие в основе прямого и обратного преоб- 	288(8)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>разований характеристик физических полей, характеристик материалов и изделий в электрический сигнал.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – расчетным путем находить результаты элементарных измерительных преобразований; – экспериментально исследовать отдельные измерительные преобразования; – моделировать пространственное и временное распределение характеристик физических полей. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач физического и математического моделирования; – навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; – опытом работы в коллективе для решения глобальных проблем. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения 2. Электромагнитное поле. Электрические и магнитные свойства материалов 3. Измерительные преобразования в электрических полях 4. Измерительные преобразования в магнитных полях 5. Измерительные преобразования в полях вихревых токов 6. Измерительные преобразования в высокочастотных (радиоволновых) электромагнитных полях 7. Измерительные преобразования в акустических полях 8. Измерительные преобразования в тепловых полях 9. Измерительные преобразования в полях оптических излучений 10. Измерительные преобразования в полях ионизирующих излучений 	
Б1.Б.18	<p>Компьютерные технологии в приборостроении</p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, способных решать вопросы применения компьютерных технологий с позиций системного подхода на основных этапах жизненного цикла приборов и систем;</p> <p>формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности.</p> <p>Дисциплина «Компьютерный технологии приборостроения» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения дисциплин «физика», «математика», «Механические детали приборов и основы конструирования», «Основы электроники», «Цифровые измерительные устройства», «Аналоговые измерительные устройства», «Программирование микроконтроллеров», «Методы обработки информации», «Физические основы получения информации», «Теоретические основы электротехники», «Информатика и информационные технологии», «Начертательная геометрия и компьютерная графика».</p> <p>Знания, умения, владения, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при прохождении государственной итоговой аттестации и написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-7 способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации; – ПК-1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения; – ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных, и технологических, измерительных, задач приборостроения; – методы анализа цепей постоянного и переменного токов; – основные принципы разработки моделей тепловых и механических процессов, надежности и методы их анализа – алгоритмы схемно-топологического проектирования приборов и систем – основы системного анализа и теории чувствительности; – Программное обеспечение для моделирования приборных систем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять техническое решение средствами компьютерной графики и геометрического моделирования 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять анализ показателей безотказности приборов и систем; – выполнять трассировку печатных плат при помощи стандартных пакетов прикладных программ и систем – формализовать физические и технические процессы; – применять численные методы расчета электрических цепей с использованием пакетов прикладных программ <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем – методами проведения исследований, включая применение готовых методик – численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системный подход к проектированию приборов и систем (ПС) средствами компьютерных технологий. 2. Математические модели физических процессов и методики для проектирования ПС. 3. Автоматизация схемно-топологического проектирования ПС. 	
Б1.Б.19	<p>Методы обработки информации</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>преподавания дисциплины является освоение учащимися одним из основных разделов цифровой обработки информации: " Методы обработки информации " .</p> <p>Дисциплина «_Методы обработки информации_» входит в обязательную часть рабочей учебной программы по направлению подготовки «Приборостроение» профиля "Приборы и методы контроля качества и диагностики".</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в результате изучения дисциплин: «Физика», «Математика», «Информатика и информационные технологии», а также специальных курсов «Метрология и средства измерений», «Физические основы получения информации», «Продвижение научной продукции»</p> <p>Знания, умения, навыки, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для ВКР и ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-2 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ПК-3 способностью к проведению измерений и исследова-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ния различных объектов по заданной методике; ПК-11 способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий; ПК-12 готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения. В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы преобразования сигналов и информации - классификации и виды измерительных систем; - принципы подготовки информации для метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно определять необходимый вид системы сбора и обработки информации для конкретной текущей задачи - правильно определять необходимый вид системы сбора и обработки информации для входного контроля материалов и комплектующих изделий - правильно проводить первичную обработку информации по метрологическому обеспечению и контролю качества элементов приборов различного назначения <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методам и приёмами обработки временных рядов информации - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. - методам и приёмами обработки базы данных <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения методов обработки информации. Сбор и обработка информации. Технология обработки информации. Методы обработки информации 2. Передача информации. Цифровые сигналы. Аналого-цифровой преобразователь. 3. Временные ряды информации. Стационарные и нестационарные временные ряды. Три компонента временного ряда: детерминированная, периодическая, случайная компоненты. 4. Виды импорта данных из EXCEL в MATLAB. Нахождение выбросов, которые должны быть исключены из исходного массива в соответствии с выбранным правилом. 5. Методы выявления, оценки и методы исключения тренда. Метод выявления линии подбором модели тренда. Методы выявления линии тренда с помощью фильтрации (фильтр Хэмминга, прямоугольный усредняющий фильтр, медианный фильтр). 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>6. Преобразование Фурье. Методы оценки гармонической составляющей временного ряда. Периодограммы.</p> <p>7. Гистограммы распределения случайных величин и их оценки. Методы оценки случайной составляющей временного ряда</p> <p>8. Сглаживание трендов временных рядов сплайнами.</p> <p>9. Интерполяционные методы.</p> <p>10. Особенности импорта данных из цифровых приборов. Способы хранения информации.</p>	
Б1.Б.20	<p>Физическая культура</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в базовую часть образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», «элективные курсы по физической культуре»</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для формирования понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; для сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределения в физической культуре; для овладения общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую подготовленность студента к будущей профессии; для достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции – ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – процесс историко-культурного развития человека и человечества; – - всемирную и отечественную историю и культуру; – - особенности национальных традиций, текстов; – - движущие силы и закономерности исторического процесса; – - место человека в историческом процессе; – - политическую организацию общества – основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; – - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; – - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности – основные понятия о приемах первой помощи; – - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; – - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; – - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; – - уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; – - проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; – - анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии – - применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; – - применять теоретические знания по организации 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности – выделять основные опасности среды обитания человека; – оценивать риск их реализации <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; – - навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; – - информацией о движущих силах исторического процесса; – средствами и методами физического воспитания; – - методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; – - методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля – основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. 2. Социально-биологические основы физической культуры. 3. Основы здорового образа жизни студента. Роль физической культуры в обеспечении здоровья. 4. Психофизиологические основы психологического труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями 7. Спорт. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений 8. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.Б.ДВ.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б1.Б.ДВ.01.01	<p>Элективные курсы по физической культуре</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда; – развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья; – формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью; – овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта; – овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья; – освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций; – приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями; – сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО). <p>Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: анатомия, физиология, психология (возрастная и спортивная), экология, безопасность жизнедеятельности.</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины будут необходимы для формирования понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; для сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических</p>	328

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>способностей, качеств и свойств личности, самоопределения в физической культуре; для овладения общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую подготовленность студента к будущей профессии; для достижения жизненных и профессиональных целей.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-8 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – технические приемы и двигательные действия базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; <p>навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО). 3. Учебные занятия по видам спорта. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	4. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО) 5. Учебные занятия по видам спорта 6. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО) 7. Учебные занятия по видам спорта 8. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО) 9. Учебные занятия по видам спорта 10. Учебные занятия по видам спорта 11. Учебные занятия по видам спорта 12. Учебные занятия по видам спорта 13. Учебные занятия по видам спорта	
Б1.Б.ДВ.01.02	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту Цель изучения дисциплины: <ul style="list-style-type: none"> – формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда; – развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья; – формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью; – овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий физическими упражнениями с учетом нозологии и показателями здоровья; – овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья; – освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций; – приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями; – получение знаний и практических навыков самоконтроля при наличии нагрузок различного характера, правил усвоения личной гигиены, рационального режима труда и отдыха; – максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и 	328

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>имеющихся в наличии его двигательных возможностей и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры; – разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья; разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации; – разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы; обучение новым способам и видам двигательной деятельности; развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента; – обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроения; – проведение спортивно-массовых мероприятий для лиц с ограниченными возможностями здоровья по различным видам адаптивного спорта, формирование навыков судейства; – организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности студентов с ограниченными возможностями 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ми с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализацию программ мэйнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурно-рекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию. – привлечение студентов к занятиям адаптивным спортом; подготовку студентов с ограниченными возможностями здоровья для участия в соревнованиях; систематизацию информации о существующих в городе спортивных командах для инвалидов и привлечение студентов-инвалидов к спортивной деятельности в этих командах (в соответствии с заболеванием) как в качестве участников, так и в качестве болельщиков. <p>Дисциплина «Адаптивные курсы по физической культуре и спорту» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предмета «Физическая культура» в рамках общего полного среднего образования, а также дисциплин «Физическая культура и спорт».</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины будут необходимы для формирования понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; для сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределения в физической культуре; для овладения общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую подготовленность студента к будущей профессии; для достижения жизненных и профессиональных целей.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-8 — способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; – осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятив- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: <ul style="list-style-type: none"> – повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; – организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; – процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; – использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Общефизическая подготовка и ЛФК 3. Учебные занятия по видам спорта: <ul style="list-style-type: none"> • волейбол • настольный теннис • футбол • баскетбол • дартс 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> • интеллектуальные игры (шашки, шахматы, нарды, уголки) • лыжная подготовка • бадминтон <p>4. Общефизическая подготовка и ЛФК</p> <p>5. Учебные занятия по видам спорта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • волейбол • настольный теннис • футбол • баскетбол • дартс • интеллектуальные игры (шашки, шахматы, нарды, уголки) • лыжная подготовка • бадминтон 	
Б1.В	Вариативная часть	
Б1.В.01	<p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения;</p> <p>овладение студентами необходимым и достаточным количеством общекультурных и профессиональных компетенций, направленных на формирование системы языковых знаний, умений и навыков практического владения иностранным языком в профессиональной сфере.</p> <p>Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» входит в вариативную часть образовательного стандарта (Б1.В.01).</p> <p>Для изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» необходимы знания, умения, навыки, сформированные в результате освоения дисциплины «Иностранный язык» на предыдущих этапах обучения.</p> <p>Знания, умения, навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут применяться при освоении дисциплин профессионального цикла, использующих терминологию иностранных языков, в сфере научной деятельности и для самообразования.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. – ПК-1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; – базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; – лексический минимум для разработки терминологической документации в профессиональной деятельности; – основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах. <ul style="list-style-type: none"> – переводить термины русского языка на иностранный и с иностранного языка на русский; – составлять план текстов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - навыками делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. - навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сфера будущей профессиональной деятельности. 2. Моя будущая карьера. 3. Основы профессиональной коммуникации. 	
Б1.В.02	<p>Проектная деятельность</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>ознакомить обучающихся с основами проектной деятельности с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода.</p> <p>Достижение цели требует решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – познакомить обучающихся с видами проектов и проектных продуктов, структурой проекта и алгоритмом работы над проектом; научить определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план проекта; научить пользоваться различными источниками информации, ресурсами; представлять проект в виде презентации, оформлять письменную часть проекта; знать критерии оценивания проекта, оценивать свои и чужие результаты; составлять отчет о ходе реализации проекта, делать выводы; иметь представление о 	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>рисках, их возникновении и преодолении;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию творческих способностей обучающихся; развитию умения анализировать, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать материал (в том числе и в письменном виде), самостоятельно применять, пополнять и систематизировать, обобщать полученные знания; способствовать развитию мышления, способности наблюдать и делать выводы; – развивать у обучающихся сознание значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий; развивать способность к коммуникации. <p>Дисциплина Б1.В.02 «Проектная деятельность» изучается в 4, 5, 6, 7, 8 семестрах и входит в вариативную часть обязательных дисциплин учебного плана.</p> <p>Изучение дисциплины является базой для последующих дисциплин профессионального цикла, в которых выполняются учебные курсовые проекты и работы: «Физические основы получения информации» (4 семестр), «Основы проектирования приборов и систем» (6 семестр), «Цифровые измерительные устройства» (6 семестр), «Схемотехника измерительных устройств» (7 семестр)</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-8 способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов; – ПК-10 готовностью к участию в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства; – ПК-11 способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины и определения в области норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов; – методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента. – особенности техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – историю развития, накопленный опыт и состояние управления программами и проектами; – содержание и структуру проекта, его жизненный цикл; – теорию организации управления проектом; – основное содержание и структуру процесса управления проектом; – современную методологию и технологию управления проектом и осознавать место и роль управления проектом в общей системе организационно-экономических знаний. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять установленную терминологию при оформлении технической и иной документации; – использовать методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента – формировать техпроцессы в ходе технологической подготовки приборостроительного производства. – участвовать в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства. – применять организационный инструментарий управления проектом и приобретенные профессиональные знания и навыки на практике; – разрабатывать и реализовывать различные технические проекты; – управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета норм выработки по предложенным методикам; – способностью обоснования выбора типового оборудования и оснастки; – навыками формирования и доводки техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства – технологиями проектирования в профессиональной деятельности; – опытом, полученным в процессе обучения: разработки проекта; планирования проектной деятельности; создания организационной структуры проекта; работы с рисками проекта; организации проектной деятельности; – навыками: выбора проекта, определение его темы; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; формирования календарного плана проекта; разработки сетевых графиков проекта; разработки матрицы разделения административных задач управления проектом; разработки информационно-технологической модели проекта; определения эффективности проекта.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение темы, проблемы и цели проекта, составление плана работы над проектом 2. Сбор, систематизация и анализ информационных данных, необходимых для реализации проекта 3. Разработка структуры проекта 4. Реализация проекта 5. Оптимизация проектной деятельности 	
Б1.В.03	<p>Введение в направление</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формирование знаний о структуре и построении приборов и методах контроля веществ, материалов и промышленных изделий, принципов, методов и средств измерений физических величин, а также особенностей проведения измерений при испытаниях и контроле. – составление общего представления о специальности; – знакомство с содержанием образовательной программы по специальности (перечень дисциплин по циклам подготовки и последовательность их изучения; срок освоения образовательной программы по соответствующим формам обучения; состав и особенности итоговой государственной аттестации); – формирование убеждения социальной значимости выбранной специальности, а также положительного отношения к выбранной специальности; – обоснование преемственности специальности с фундаментальными и общественными дисциплинами; – знакомство студента с общей системой образования Российской Федерации, системой обучения в университете; <p>В данном курсе рассматриваются: особенности и структура приборостроительных предприятий; возникновение и состав технических средств контроля, роль приборостроительных предприятий в укреплении экономики страны, направленных на защиту отечественных производителей и интересов потребителя.</p> <p>Значительная часть курса отводится методам обучения в ВУЗе, работе в библиотеке, правам и обязанностям студентов. Программой предусмотрено посещение кафедры, знакомство с основными научными направлениями работ кафедры, знакомство с преподавателями. Занятия проводятся в</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>виде лекций.</p> <p>Настоящая дисциплина является основой для теоретической подготовки студентов по избранной специальности. Полученные при изучении дисциплины знания будут использоваться при освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также при решении задач инженерного обеспечения работы предприятий в различных отраслях производства.</p> <p>Дисциплина «Введение в направление» относится к циклу общих дисциплин и изучается студентами направления 12.03.01. - Приборостроение всех профилей и форм обучения в одном семестре, на первом курсе, в первом семестре. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения; – ППК-1 проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля; – ППК-2 выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта; – ППК-3 выполнение магнитного контроля контролируемого объекта. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – – современные проблемы приборостроения, контроля качества и диагностики; – – основные термины и определения в области неразрушающего контроля; – – основные методы неразрушающего контроля; – –основные виды дефектов продукции; – –принципы работы с нормативно-технической документацией – основные принципы, лежащие в основе выборы способа подготовки объекта контроля – физические основы метода <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать возможности методов и приборов контроля, исходя из физических основ метода; – - определять вид и метод контроля, необходимый для решения поставленной задачи исходя из особенностей метода – оценивать состояние объекта контроля согласно нормативно-технической документации – производить элементарные расчеты напряженности магнитного поля; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – определять направление линий магнитного поля источника в заданной области. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – -общими навыками выбора методов и приборов контроля; – -навыками работы с документацией для проведения контроля; – -навыками работы с документацией для оценки результатов контроля; – -навыками работы с приборами магнитного и ультразвукового контроля. – - навыками работы с измерительными приборами – Элементарными навыками настройки ультразвукового дефектоскопа – Элементарными навыками проведения магнитных измерений <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие положения 2. Методы неразрушающего контроля и диагностики. 3. Применение неразрушающих методов контроля 	
Б1.В.04	<p>Производственный менеджмент</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>формирование у обучающихся следующих компетенций: способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей; способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения.</p> <p>Дисциплина Б1.В.04. «Производственный менеджмент» входит в вариативную часть образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Математика», «Экономика», «Информатика и информационные технологии». Знания, полученные при освоении данной дисциплины, будут необходимы для ИГА и выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; – ПК-12 готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, определения в области организации и планирования производства; – методы экономических исследований и алгоритмы экономических расчетов; – применять методы экономических исследований в различных сферах жизнедеятельности; – основные принципы организации производственных процессов; – определения процессов единичного, серийного и массового производства – - экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять основные проблемы производства; – обсуждать способы эффективного решения при наличии узких мест в производстве; – выделять важные направления развития производства; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные модели решения производственных задач; – применять экономические знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области организации и планирования производства; – корректно выражать и аргументированно обосновывать производственные и управленческие решения. – применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов в технологических процессах производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности; – практическими навыками использования элементов анализа эффективности управленческих решений; – способами демонстрации умения анализировать проблемные производственные ситуации; – методами расчетов в области организации и планиро- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>вания производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком в области организации и планировании производства; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды – навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические, – -экономические и социальные последствия в области технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жизненный цикл изделий. 2. Организация инновационной деятельности предприятия. 3. Научно-исследовательская работа на предприятии 4. Организация основного производства. 5. Организация вспомогательного производства 6. Система качества, сертификации продукции 7. Организация, нормирование труда и заработной платы на предприятии 8. Планирование производственно-хозяйственной деятельности на предприятии. 9. Производственная мощность предприятия и ее резервы 10. Материально-техническое обеспечение на предприятии 11. Социально-экономические основы менеджмента 12. Маркетинг. Управление товародвижением. Реклама в системе маркетинга 	
Б1.В.05	<p>Теория физических полей</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Приборы и методы контроля качества и диагностики».</p> <p>Дисциплина «Теория физических полей» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Математика», «Физика».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения после-</p>	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>дующих специальных дисциплин: «Физика конденсированных состояний», «Физические основы получения информации», «Физические методы контроля».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; – ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат; – ОПК-5 способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия математической теории поля; – определение понятия «поле» с точки зрения математики и физики; – способы создания различных физических полей; – основные физические характеристики поля; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов и связей между характеристиками физических полей. – основные величины, которыми оперирует теория физических полей, и законы, связывающие их; – основные способы представления экспериментальных данных; – основные методы обработки экспериментальных данных <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать основные понятия математической теории поля; – формулировать определение понятия «поле» с точки зрения математики и физики; – объяснять способы создания различных физических полей; – использовать основные физические характеристики поля для его описания; – объяснять поведение физических полей, используя законы и связи между их характеристиками; – применять основные способы представления экспериментальных данных; – применять основные методы обработки экспериментальных данных 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– использовать физико-математический аппарат, для описания законов поведения физических полей и связей между их характеристиками</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками описания полей, используя основные понятия математической теории поля; – навыками классификации полей с точки зрения математики и физики; – способами измерения и вычисления физических характеристик поля; – навыками использовать физико-математический аппарат, для описания законов поведения физических полей и связей между их характеристиками – навыками объяснять поведение физических полей, используя законы и связи между их характеристиками; – навыками применения основных способов представления экспериментальных данных; – навыками применения основных методов обработки экспериментальных данных – навыками использовать физико-математический аппарат, для описания законов поведения физических полей и связей между их характеристиками <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение (определения, понятия, математический аппарат) 2. Статическое поле в вакууме. 3. Статическое поле в присутствии среды 4. Стационарное электрическое поле 5. Магнитное поле постоянного электрического тока 6. Переменное электромагнитное поле 7. Элементы теории упругости и теории распространения упругих колебаний 	
Б1.В.06	<p>Физика магнитных явлений</p> <p>Цель изучения дисциплины: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Приборы и методы контроля качества и диагностики».</p> <p>Дисциплина «Физика магнитных явлений» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Математика», «Физика».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения после-</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>дующих специальных дисциплин: «Приборы и методы вихретокового контроля», «Приборы и методы магнитного контроля», «Физические методы контроля».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; – ОПК-3 способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат; – ОПК-5 способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. – ПК-2 - готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений; – природу диа-, пара- и ферромагнетизма; – теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков; – теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании; <ul style="list-style-type: none"> – основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов – основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений; – природу диа-, пара- и ферромагнетизма; – теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков; – теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании; <ul style="list-style-type: none"> – основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов – основные величины, которыми оперирует физика магнитных явлений, и законы, связывающие их; – основные способы представления экспериментальных данных; <ul style="list-style-type: none"> – основные методы обработки экспериментальных данных 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений;</p> <p>– природу диа-, пара- и ферромагнетизма;</p> <p>– теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков;</p> <p>– теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании;</p> <p>– основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов</p> <p>уметь:</p> <p>– формулировать основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений;</p> <p>– объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма;</p> <p>– применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений;</p> <p>– применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений;</p> <p>применять основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов</p> <p>– формулировать основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений;</p> <p>– объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма;</p> <p>– применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений;</p> <p>– применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений;</p> <p>применять основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов</p> <p>– объяснять магнитные явления, используя основные величины, которыми оперирует физика магнитных явлений, и законы, связывающие их;</p> <p>– применять основные способы представления экспериментальных данных;</p> <p>применять основные методы обработки экспериментальных данных</p> <p>владеть:</p> <p>– навыками объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма на основе определений и понятий физики магнитных явлений;</p> <p>– навыками применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнети-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ков при объяснении магнитных явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений; – основными методами измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов. – навыками объяснять магнитные явления, используя основные величины, которыми оперирует физика магнитных явлений, и законы, связывающие их; – навыками применения основных способов представления экспериментальных данных; – навыками применения основных методов обработки экспериментальных данных <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитостатика. 2. Магнитные вещества и намагниченность. 3. Диа- и парамагнетизм. 4. Ферромагнетизм. 5. Магнитная анизотропия. Магнитострикция. 6. Явления, возникающие при намагничивании. 	
Б1.В.07	<p>Приборы и методы магнитного контроля</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>освоение существующих современных магнитных методов неразрушающего контроля, приобретение навыков анализа исследуемых объектов контроля с целью выбора наиболее эффективного метода, а также разработка концепций комплексных систем неразрушающего контроля.</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла Б3.В.ОД.5</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в результате изучения дисциплин: Физика. Физика магнитных явлений. Физические основы получения информации. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ. Метрология, стандартизация и сертификация. Физические метода контроля.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов – ППК-1 проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля – ППК-3 выполнение магнитного контроля контроли- 	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>руемого объекта.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы, лежащие в основе выборы способа подготовки объекта контроля. – физические основы метода – Основы математического моделирования, стандартные пакеты автоматизированного проектирования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать состояние объекта контроля согласно нормативно-технической документации. – производить элементарные расчеты напряженности магнитного поля; – определять направление линий магнитного поля источника в заданной области.. – Применять компьютерные технологии для обработки сигналов первичных преобразователей. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать состояние объекта контроля согласно нормативно-технической документации – навыками проведения магнитных измерений – Навыками работы со стандартными пакетами автоматизированного проектирования. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические основы магнитных методов контроля. 2. Первичные преобразователи магнитных полей. 3. Магнитная дефектоскопия. 4. Магнитная структуроскопия. 5. Магнитная толщинометрия. 	
Б1.В.08	<p>Программирование микроконтроллеров</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль подготовки «Приборы и методы контроля качества и диагностики» по дисциплине Программирование микроконтроллеров</p> <p>Цель изучения дисциплины - овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми проектирования и программирования микроконтроллеров</p> <p>Дисциплина «Программирование микроконтроллеров» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль подготовки «Приборы и методы контроля качества и диагностики».</p> <p>Для успешного усвоения дисциплины «Программиро-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>вание микроконтроллеров» студентам необходимы полные знания по курсам «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Информатика».</p> <p>Данная дисциплина необходима для последующего успешного освоения следующих дисциплин: «Основы проектирования приборов и систем», выполнения курсовых работ и проектов, выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-2 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. – ОПК-5 способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. – ПК-2 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Возможности современных пакетов математического моделирования процессов и объектов приборостроения и способы их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов; – отличительные особенности архитектуры современных микропроцессоров; – архитектуру узлов микропроцессоров; – общие принципы построения и характеристики восьми разрядных микропроцессорных систем; – Способы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; дополнительные аппаратные средства интегрируемые производителями на кристалле микропроцессора; – систему команд и принципы написания программ для микропроцессоров; – Методы и средства для обработки и представления данных экспериментальных исследований; средства создания и отладки программного обеспечения микропроцессорных систем; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– методы и алгоритмы, применяемые в системах сбора данных и управления нижнего уровня;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – моделировать процессы и объекты приборостроения с помощью микропроцессорных систем; – оценивать параметры существующих микропроцессорных систем выполненных на базе микропроцессоров; – формулировать требования к таким системам; – Использовать разные возможности и приемы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; разрабатывать простые структурные и принципиальные схемы микропроцессорных систем на базе восьми разрядных микропроцессоров; – Методами и средствами для обработки и представления данных экспериментальных исследований; писать, транслировать и отлаживать простые программы для микропроцессоров <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами моделирования процессов и объектов приборостроения навыками выбора наиболее эффективных алгоритмов при создании программ; – моделировать алгоритм работы программного обеспечения; – реализовать микропроцессорные системы на современной элементной базе; – методами осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; проводить анализ и оценку уровня развития технических систем и изделий с целью их модернизации и замены; – организовывать и проводить поиск идей для решения задач сбора данных и управления. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Введение. 2 Базовая архитектура микро-ров 3 Архитектура микроконвертера Arduino 4 Организация памяти микроконвертера 5 Таймеры\счетчики Система прерываний 6 Тинкеркад (Tinkercad Circuits Arduino) – эмулятор Arduino. Выполнение проектов 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.09	<p>Аналоговые измерительные устройства</p> <p>Цель освоения дисциплины:</p> <p>формирование профессиональных знаний и навыков в области аналоговых измерительных устройств, путем изучения основных видов, методов, средств измерений, приобретений умений в области проектирования и создания аналоговых электромеханических и электронных измерительных устройств, формирования навыков эксплуатации, настройки и ремонта таких устройств, формированию способности к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.</p> <p>Достижение цели требует решения следующих задач в области теоретической подготовки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление студентов с основными методами аналогового преобразования измерительных сигналов датчиков различных физических величин и параметров электрических цепей; – изучение элементной базой аналоговых измерительных устройств и принципами построения типовых узлов; – ознакомление с типовыми структурами аналоговых измерительных устройств, их основными особенностями, достоинствами и недостатками, рациональном использовании средств измерений электрических и неэлектрических величин; – получение знаний о правильном выборе методов и средств аналоговых измерений в соответствии с требуемыми характеристиками, составлении структурных и принципиальных схем аналоговых электромеханических и электронных измерительных приборов; – ознакомление с основными принципами проектирования, методами расчета и анализа погрешностей аналоговых измерительных устройств, как в целом, так и отдельных узлов. <p>Дисциплина «Аналоговые измерительные устройства» является дисциплиной вариативной части.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Метрология и средства измерений», «Физические основы получения информации», «Информатика и информационные технологии».</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: «Цифровые измерительные устройства», «Программирование микроконтроллеров», «Схемотехника измерительных устройств», «Основы проектирования приборов и систем»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование обще-</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>культурных и профессиональных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-4 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности; – ОПК-7 способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации; – ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике; – ПК-4 способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные тенденции развития измерительной техники – возможности современных программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации. – основные принципы и методы исследований объектов различной степени сложности; – принципы действия, основные характеристики и возможности средств измерения электрических величин – схемы включения измерительных приборов; – структуры измерительных систем; – содержание методик наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учитывать современные тенденции развития при проектировании, внедрении и эксплуатации измерительной техники; – использовать современные программные средства для подготовки конструкторско-технологической документации. – правильно выбрать измерительное устройство для измерения параметров электрических сигналов, оценить его возможности, характеристики и погрешности; – правильно выбирать элементную базу для построения аналоговых измерительных устройств – применять знания в области теории измерительной техники для наладки, настройки, юстировки и опытной проверки измерительных приборов и систем <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к проектированию, созданию, внедрению и эксплуатации современной измерительной техники 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками и методиками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием программных средств – методиками проведения измерений аналоговыми измерительными приборами; – методами оценки погрешности средств измерения. – практическими навыками наладки, настройки, юстировки и опытной проверки измерительных приборов и систем. <p>Дисциплина включает в себя следующие основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие вопросы теории аналоговых измерений 2. Меры и измерительные преобразователи аналоговых устройств 3. Аналоговые электромеханические приборы (АЭП) 4. Электронные аналоговые приборы 5. Приборы уравнивания 	
Б1.В.10	<p>Цифровые измерительные устройства</p> <p>Цель освоения дисциплины:</p> <p>формирование профессиональных знаний и навыков в области цифровых измерительных устройств (ЦИУ), путем изучения основных видов, методов, средств измерений, приобретений умений в области проектирования и создания цифровых измерительных устройств, анализа их метрологических характеристик, а также формирования навыков для решения задач эксплуатации, настройки и ремонта таких устройств.</p> <p>Достижение цели требует решения следующих задач в области теоретической подготовки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление студентов с основными принципами аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования электрических сигналов; – изучение элементной базой цифровой электроники и принципы построения типовых цифровых узлов измерительной аппаратуры; – ознакомление с типовыми структурами ЦИУ, их основными особенностями, достоинствами и недостатками, рациональном использовании цифровых средств измерений электрических величин; – получение знаний о правильном выборе методов и средств цифровых измерений в соответствии с требуемыми характеристиками, составлении структурных, функциональных и принципиальных схем цифровых измерительных приборов; – ознакомление с основными принципами проектирования, методами расчета и анализа погрешностей ЦИУ, как в целом, так и отдельных узлов. <p>Дисциплина «Цифровые измерительные устройства»</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>является дисциплиной вариативной части.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Метрология и средства измерений», «Физические основы получения информации», «Информатика и информационные технологии», «Основы электроники».</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: «Программирование микроконтроллеров», «Схемотехника измерительных устройств», «Основы проектирования приборов и систем».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-4 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности; – ОПК-7 способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации; – ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике; – ПК-4 способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные тенденции развития измерительной техники. – возможности современных программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации – основные принципы и методы исследований объектов различной степени сложности; – принципы действия, основные характеристики и возможности средств измерения электрических величин – схемы включения цифровых измерительных приборов; – структуры цифровых измерительных систем; – содержание методик наладки, настройки, юстировки и опытной проверки цифровых приборов и систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учитывать современные тенденции развития при проектировании, внедрении и эксплуатации измерительной техники. – использовать современные программные средства для подготовки конструкторско-технологической до- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>кументации.</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно выбрать измерительное устройство для измерения параметров электрических сигналов, оценить его возможности, характеристики и погрешности; – правильно выбирать элементную базу для построения цифровых измерительных устройств. – применять знания в области теории измерительной техники для наладки, настройки, юстировки и опытной проверки цифровых измерительных приборов и систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к проектированию, созданию, внедрению и эксплуатации современной измерительной техники. – практическими навыками и методиками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием программных средств – методиками проведения измерений цифровыми измерительными приборами; – методами оценки погрешности цифровых средств измерения. – практическими навыками наладки, настройки, юстировки и опытной проверки цифровых измерительных приборов и систем. <p>Дисциплина включает в себя следующие основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие вопросы цифровой техники 2. Системы исчисления и коды, применяемые в ЦИУ 3. Цифровые комбинационные схемы 4. Цифровые последовательностные схемы 5. Цифровая отсчетные устройства (ЦОУ) 6. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) и аналогово-цифровые преобразователи (АЦП) 7. Цифровые измерительные приборы 	
Б1.В.11	<p>Механические детали приборов и основы конструирования</p> <p>Целью преподавания дисциплины "Механические детали приборов и основы конструирования" является формирование у обучающихся физических знаний, необходимых для понимания принципов работы приборов и устройств, служит основой изучения специальных дисциплин, овладение достаточным уровнем обще профессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 12.03.01 Приборостроение. Профиль Приборы и методы контроля качества и диагностики. Курс приобретает важное значение в связи с задачей дальнейшего повышения уровня научно-технической подготовки бакалавров.</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина «Механические детали приборов и основы конструирования» входит в вариативную часть блок1 образовательной программы Б.1.В11. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <p>Б1.Б.09 «Математика», Б1.Б.10 «Физика».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при прохождении производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Б2.В.03(П), производственной - преддипломной практики Б2.В.05(П) и подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы Б3.Б.02.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики. – ПК-9 способностью к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы работы приборов и устройств – Основные физические теории для решения возникающих физических задач – проблемы создания машин различных типов, приборов и устройств, принципы работы, технические характеристики; – основы технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики – для решения возникающих физических задач – самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств – выполнять работы в области научно-технической деятельности, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления – использовать знания и самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основами основных положений, законов и методов естественных наук и математики для решения возникающих физических задач – Принципами работы приборов и устройств – знаниями основных физических теорий для решения возникающих физических задач. – принципами работы приборов и устройств <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в курс сопротивления материалов. 2. Особенности проектирования изделий. 3. Механические свойства конструкционных материалов. 4. Механические передачи трением и зацеплением 5. Валы и оси 6. Соединение деталей 7. Упругие элементы, муфты, корпусные детали 	
Б1.В.12	<p>Физические основы ультразвукового контроля</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>формирование и развитие общепрофессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области приборостроения, связанной с исследованиями, разработкой и технологиями, направленными на создание и эксплуатацию приборов неразрушающего контроля, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде и технических объектах, в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направленностью (профилем) ОП</p> <p>Дисциплина «Физические основы ультразвукового контроля» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Информатика и информационные технологии» «Физика магнитных явлений», «Физические основы получения информации», «Теория физических полей», «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ «Теоретические основы электроники», «Аналоговые измерительные устройства.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин: «Приборы и методы ультразвукового контроля», «Проектная деятельность», «Физические методы контроля», «Производственная - преддипломная практика» и для ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и ме- 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тодов естественных наук и математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-3 способностью выявлять естественно - научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат; – ОПК-4 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности – ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике. – ППК-1 Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля – ППК-2 Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физическую сущность ультразвукового контроля; – основные определения и понятия, используемые в теории ультразвукового контроля; – задачи, решаемые ультразвуковыми методами контроля; – основные способы и устройства ультразвукового контроля; – основы математического и компьютерного моделирования ультразвукового контроля; – основные методы контроля, их особенности; – современные способы и устройства ультразвукового контроля; – - особенности аппаратуры для своевременного и качественного проведения ультразвуковых методов контроля с учетом целей профессионального и личностного развития <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретать и использовать знания в области ультразвукового контроля; – - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении ультразвукового контроля. – применять знания области ультразвукового метода контроля в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – - основы математического и компьютерного моделирования ультразвукового контроля; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – - распознавать эффективное решение от неэффективного; – - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания – самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи акустического контроля; – - выбирать метод ультразвукового контроля; – - анализировать результаты ультразвукового контроля <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком предметной области знания; – - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности. – навыками работать с ультразвуковыми приборами и с выводом информации на персональный компьютер; – - навыками дискуссии по профессиональной тематике. – навыками работы с приборами ультразвукового контроля; – - навыками освоения научно-технической документации, соотношения её относительно происхождения и класса изделий <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические основы метода. 2. Электроакустические преобразователи. 3. Методы ультразвукового контроля. 	
Б1.В.13	<p>Приборы и методы ультразвукового контроля</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>формирование и развитие профессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области приборостроения, связанной с исследованиями, разработкой и технологиями, направленными на создание и эксплуатацию приборов ультразвукового метода контроля, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде и технических объектах, в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направленностью (профилем) ОП</p> <p>Дисциплина «Приборы и методы ультразвукового контроля» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Информатика и информационные технологии» «Физика магнитных явлений», «Физиче-</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ские основы получения информации», «Теория физических полей», «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ», «Теоретические основы электроники», «Метрология и средства измерения», «Основы проектирования приборов и систем», «Аналоговые измерительные устройства», «Цифровые измерительные устройства».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин: «Проектная деятельность», «Физические методы контроля», «Производственная - преддипломная практика» и для ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; – ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат; – ОПК-4 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности – ППК-1 Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля; – ППК-2 Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физическую сущность ультразвукового контроля; – основные определения и понятия, используемые в теории ультразвукового контроля; – задачи, решаемые ультразвуковыми методами контроля; – основные способы и устройства ультразвукового контроля; – основы математического и компьютерного моделирования ультразвукового контроля – основные методы контроля, их особенности; – основные приборы и системы ультразвукового контроля; – особенности приборов и систем для своевременного и качественного проведения неразрушающих физических методов контроля с учетом целей профессионального и личностного развития. <p>уметь:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – приобретать и использовать знания в области ультразвукового контроля; – применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении ультразвукового контроля. – применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении неразрушающего контроля; – самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи акустического контроля; – выбирать метод ультразвукового контроля; – анализировать результаты ультразвукового контроля; – готовить детали и узлы к ультразвуковому контролю. – самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи акустического контроля; – выбирать метод ультразвукового контроля; – распознавать эффективное решение от неэффективного; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком предметной области знания; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности – навыками работы с приборами и системами ультразвукового контроля; – навыками освоения научно-технической документации для наладки, настройки, юстировки и проверки приборов и систем ультразвукового контроля. – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические основы ультразвукового контроля 2. Преобразователи 3. Методология ультразвукового контроля. Расчет акустического тракта. 4. Приборы для ультразвукового контроля 5. Разработка технологической карты для проведения ультразвукового контроля. 	
Б1.В.14	Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>контроле</p> <p>Цель изучения дисциплины: освоение учащимися одним из основных разделов цифровой обработки сигналов: "Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле".</p> <p>Задачами изучения данной дисциплины являются. Приобретение представлений об области использования современных методов цифровой обработки сигналов и изображений в технике и науке.</p> <p>Овладение методами генерирования различных 2D детерминированных и случайных сигналов. Определение функциональных характеристик сигналов и их точечных оценок: 1) функция распределения ординат сигнала; 2) автокорреляционная функция; 3) энергетический спектр сигнала; 4) вейвлетные спектры; 5) фрактальные характеристики сигнала. Оценка точности определения этих характеристик. Уверенное овладение методами компьютерной математики для осуществления операции свертки и использования различных окон и фильтров для анализа сигналов.</p> <p>Овладение методами геометрические преобразования 3D растровых изображений, различными методами фильтрации изображений. Определение параметров объектов RGB изображения (площадей, радиусов, эксцентриситетов объектов и построение гистограммы их распределения, определение числа объектов, определение отношения суммарной площади объектов к площади кадра)</p> <p>Демонстрация этих умений при курсовом и дипломном проектировании систем по обнаружению и фильтрации сигналов.</p> <p>Дисциплина "Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле" входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы по направлению подготовки «Приборостроение» профиля "Приборы и методы контроля качества и диагностики".</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в результате изучения дисциплин: «физика», «математика», «информатика», «основы программирования» или «языки программирования», «специформатика», «физические методы получения информации», «электротехника», «электроника и микропроцессорная техника», «метрология, стандартизация и сертификация», «основы проектирования приборов и систем», «схемотехника измерительных устройств», «основы автоматического управления», «методы обработки информации», «обработка экспериментальных данных на ЭВМ», «Компьютерные тех-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>нологии в приборостроении» .</p> <p>Знания, умения, навыки, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при разработке новых и использовании существующих средств неразрушающего контроля и диагностики. В эпоху цифровых технологий и активного использования компьютерной математики знания и умения в этой области следует считать базовыми для специалистов приборостроения "Приборы и методы контроля качества и диагностики"</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-2 Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения – ПК-3 Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Роль и задачи цифровой обработки сигналов. – Программное обеспечение по проектированию различных цифровых фильтров. – Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений – MATLAB 16 • Signal Processing Toolbox; • Statistics Toolbox • Control System Toolbox Wavelet Toolbox <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определять функциональные характеристики сигналов и оценивать точность их определения – Проектировать различные цифровые фильтры по регламентированным характеристикам. – Разрабатывать программные продукты по фильтрации и сжатию информационных потоков. – Разрабатывать простейшие программные продукты по обнаружению дефектных неоднородностей в сигнале – Разрабатывать простейшие программные продукты по обработке изображений. – Разрабатывать программные продукты по обнаружению дефектных неоднородностей с помощью вейвлет технологий <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютерными навыками разработки программ по спектральному анализу и проектированию фильтров. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – Практическими навыками создания программных продуктов по моделированию различных сигналов и методами их фильтрации – Практическими навыками подсоединения современной аппаратуры к компьютерным системам. – Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 2D сигналов в неразрушающем контроле – Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 3D сигналов в неразрушающем контроле – Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 4D сигналов в неразрушающем контроле <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классические представления о сигнале. 2. Начальные представления о DSP. 3. Моделирование гармонических сигналов. 4. Моноимпульсы 5. Манипуляция сигналов. 6. Свёртка 7. Функция распределения ординат сигнала- ADF . 8. Автокорреляционная функция - ACF. 9. Ряды ФУРЬЕ 10. Преобразование ФУРЬЕ 11. Дискретное преобразование Фурье 12. Функция спектральной мощности - PSD. 13. О связи ACF и PSD 14. Спектральный анализ 15. Непараметрические методы спектрального анализа 16. Фрактальные характеристики сигнала. 	
Б1.В.15	<p>Приборы и методы вихретокового контроля</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование готовности к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов, в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направленностью (профилем) ОП</p> <p>Дисциплина «Приборы и методы вихретокового контроля» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Информатика и информационные технологии» «Физика магнитных явлений», «Физические основы получения информации», «Теория физических</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>полей», «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ», «Теоретические основы электроники», «Метрология и средства измерения», «Основы проектирования приборов и систем», «Аналоговые измерительные устройства», «Цифровые измерительные устройства».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин: «Проектная деятельность», «Физические методы контроля», «Производственная - преддипломная практика» и для ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов; <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физическую сущность ВТ контроля; – основные определения и понятия, используемые в теории вихретокового контроля; – задачи, решаемые вихретоковыми методами контроля; – основные способы и устройства вихретокового контроля; – основы математического и компьютерного моделирования электромагнитных процессов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретать знания в области вихретокового контроля; – анализировать результаты измерений при вихретоковом контроле; – выбирать режим контроля; – рассчитывать выходные сигналы преобразователя от измеряемых и мешающих факторов; – обсуждать способы эффективного решения задач вихретокового контроля технических объектов; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные модели вихретокового контроля технических объектов; – применять знания области вихретокового контроля в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – корректно выражать и аргументированно обосновы- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>вать положения предметной области знания.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с приборами вихретокового контроля; – работать с вихретоковыми устройствами контроля с микропроцессорным управлением и с выводом информации на персональный компьютер; – практическими навыками использования приборов и методов вихретокового контроля на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на Производственной - преддипломной практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию при контроле технических объектов вихретоковым методом; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические основы вихретокового контроля. 2. Контроль с помощью проходных преобразователей. 3. Контроль с помощью накладных преобразователей. 4. Вихретоковая дефектоскопия и контроль физико-механических параметров. 5. Основы конструирования приборов вихретокового контроля 	
Б1.В.16	<p>Схемотехника измерительных устройств</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение назначения и принципа действия отдельных элементов измерительных цепей входящих в состав измерительных комплексов и порядка проектирования измерительной аппаратуры.</p> <p>Для достижения поставленной цели в дисциплине «Схемотехника измерительных устройств» решаются задачи по изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • структура измерительных устройств и комплексов, функций элементов измерительного устройства; • назначения и место отдельных элементов измерительных комплексов и устройств и их характеристик; • принципов передачи информационных сигналов между отдельными частями измерительной системы; 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>порядка проектирования измерительного устройства, выбор аппаратной и программной части проектируемого устройства.</p> <p>Дисциплина Б1.В.16 «Схемотехника измерительных устройств» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Изучение данной дисциплины базируется на следующих основных дисциплинах бакалавриата:</p> <p>Б1.Б.13 Метрология и средства измерений Б1.Б.14 Теоретические основы электротехники Б1.Б.16 Основы проектирования приборов и систем Б1.Б.17 Физические основы получения информации Б1.В.09 Аналоговые измерительные устройства Б1.В.10 Цифровые измерительные устройства Б1.В.18 Основы электроники</p> <p>Перед началом изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими знаниями умениями и навыками:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и средства измерений физических параметров; • методы исследования электрических цепей постоянного и переменного тока; • назначение и функционирование полупроводниковых приборов; • способы задания функций, основные элементарные функции; • основы алгебры логики; • методы и способы контроля неэлектрических величин; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить графики экспериментальных зависимостей, находить доверительные интервалы; • оценивать погрешности измерений; • использовать законы электротехники для расчета параметров цепей постоянного тока; • проектировать элементы измерительных систем с использованием специализированного программного обеспечения; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования специализированного программного обеспечения для проектирования элементов приборов и систем; • навыками расчета цепей постоянного тока; • навыками проектирования цифровых систем. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>Б1.В.ДВ.03.01 Организация систем управления и диагностики</p> <p>Б1.В.ДВ.05.01 Визуальный и измерительный контроль</p> <p>Б3 Государственная итоговая аттестация (подготовка и защита ВКР).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-4 способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности; – ОПК-7 способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации. – ПК-9 способностью к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные функции и назначения современных технических средств контроля качества и диагностики в различных отраслях промышленного производства; – Принципы построения и функционирования современных измерительных устройств и их элементов; – Классификацию, конструктивные и функциональные особенности элементов измерительных устройств и систем; – Назначение программных средств для проектирования и моделирования работы измерительных устройств; – Методы эффективной работы с программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации – Порядок использования программных средств при сквозном проектировании измерительных устройств и систем – перечень государственных и отраслевых стандартов для разработки проекта и порядку подготовки и оформления конструкторской документации, в том числе технического задания на разработку измерительных устройств; – методику определения номенклатуры технических средств при построении измерительного устройства 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>или системы</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристики проектной документации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить классификацию и первичный анализ исходных данных для подготовки технического задания на расчет и проектирование измерительных устройств и комплексов; – формировать структуру технического задания в соответствии с требованиями государственных и отраслевых стандартов; – Использовать функции специализированных программных средств при подготовке конструкторской документации; – Производить комплексное проектирование измерительных устройств с использованием специализированных программных средств – Выбирать базовые элементы современного уровня для построения измерительных устройств и систем; – Определять необходимый состав элементов измерительных устройств, производить моделирование их работы; – Производить расчет характеристик отдельных элементов измерительных систем и устройств для построения измерительных комплексов с заданными характеристиками <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками построения несложных измерительных устройств с использованием современных технических средств; – Навыками разработки измерительных устройств по заданным функциональным характеристикам; – Навыками разработки аппаратного и программного обеспечения измерительных комплексов – Навыками использования базовых программных средств для подготовки конструкторской документации – Навыками использования специализированных средств для комплексной подготовки конструкторско-технологической документации – навыками формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных для подготовки технического задания на расчет и проектирование измерительных устройств и комплексов – навыками подготовки технической документации в соответствии с установленными требованиями 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– методами и средствами разработки и оформления технической документации</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия измерительной техники, измерительные преобразователи. 2. Усилители сигналов с первичных преобразователей. 3. Цифровые преобразователи. 4. Системы и сети передачи данных. 	
Б1.В.17	<p>Физические методы контроля</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование и развитие профессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области приборостроения, связанной с исследованиями, разработкой и технологиями, направленными на создание и эксплуатацию приборов неразрушающего контроля, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде и технических объектах, в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направленностью (профилем) ОП.</p> <p>Дисциплина «Физические методы контроля» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Информатика и информационные технологии» «Физика магнитных явлений», «Физические основы получения информации», «Теория физических полей», «Физические основы ультразвукового контроля.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин: «Проектная деятельность», «Производственная - преддипломная практика» и для ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; – ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат; – ОПК-4 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности. – ПК-11 способностью к организации входного контроля <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физические основы методов неразрушающего контроля материалов и изделий – основные определения и понятия, используемые в неразрушающем контроле; – задачи, решаемые неразрушающими методами контроля; – основные способы и устройства используемые в неразрушающем контроле; – основы математического и компьютерного моделирования взаимодействия физических полей, корпускулярных частиц и проникающих веществ с объектом контроля; – физическую сущность методов неразрушающего контроля; – задачи, решаемые неразрушающими методами контроля; – основы математического и компьютерного моделирования взаимодействия физических полей, корпускулярных частиц и проникающих веществ с объектом контроля; – основные методы контроля, их особенности; – основные приборы и системы неразрушающего контроля; – особенности приборов и систем для своевременного и качественного проведения неразрушающих физических методов контроля с учетом целей профессионального и личностного развития. – нормативные документы по организации входного контроля – основные методы контроля, их особенности, – особенности аппаратуры для своевременного и качественного проведения неразрушающих физических методов контроля с учетом целей профессионального и личностного развития <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретать знания в области неразрушающего контроля; – анализировать результаты измерений при контроле; – выбирать метод неразрушающего контроля; – обсуждать способы эффективного решения задач неразрушающего контроля технических объектов; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять знания в областях неразрушающего контро- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ля в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания, приобретать и использовать знания в области неразрушающего контроля; – применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении неразрушающего контроля – применять современные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при организации неразрушающего контроля; – выбирать приборы для проведения неразрушающего контроля – самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для организации входного контроля; – выбирать методы неразрушающего контроля; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – подготовить средство и объект для проведения контроля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с приборами неразрушающего контроля; – работать с устройствами неразрушающего контроля с микропроцессорным управлением и с выводом информации на персональный компьютер; – практическими навыками использования приборов и методов неразрушающего контроля на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию при контроле технических объектов методами НК; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком предметной области знания; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности – навыками работы с приборами и системами неразрушающего контроля; – навыками освоения научно-технической документации для проведения неразрушающего контроля. – навыками и методиками обобщения результатов входного контроля; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Качество и контроль качества продукции. 2. Капиллярные методы и методы течеискания. 3. Оптические методы контроля. 4. Тепловые методы контроля. 	
Б1.В.18	<p>Основы электроники</p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка высококвалифицированного специалиста по направлению 12.03.01 «Приборостроение», владеющего методами проектирования и анализа электронных узлов и устройств, способного выполнять исследовательские и расчетные работы по разработке аналоговых и цифровых электронных средств измерений, осуществлять монтаж и настройку электронных приборов и систем.</p> <p>Достижение цели требует решения следующих основных задач в области теоретической подготовки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование у студентов теоретической базы по вопросам строения основных компонентов полупроводниковой электроники, их характеристик и принципов функционирования; – изучение общих принципов построения типовых аналоговых, цифровых и цифроаналоговых элементов и узлов измерительной техники, приборов и систем <ul style="list-style-type: none"> – формирование знаний и навыков по использованию современных электронных компонентов, узлов и устройств для решения практических задач в приборостроении. <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Информатика и информационные технологии».</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: «Цифровые измерительные устройства», «Программирование микроконтроллеров», «Схемотехника измерительных устройств», «Основы проектирования приборов и систем».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-4 способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем;</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, термины и определения электроники; – принципы действия, разновидности, особенности использования полупроводниковых элементов электронных устройств; – достоинства, возможности и характеристики микроэлектронных изделий; – общие принципы построения и функционирования, схемотехнику типовых аналоговых и цифровых электронных устройств; – содержание методик наладки, настройки, юстировки и опытной проверки электронных узлов, устройств, приборов и систем. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять значимые факторы, влияющие на качество и надежность функционирования электронных узлов, устройств, приборов и систем; – применять знания в области электроники для наладки, настройки, юстировки и опытной проверки электронных измерительных приборов и систем. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками построения принципиальных схем электронных устройств и их монтажа, анализа существующих электронных схем; – практическими навыками наладки, настройки, юстировки и опытной проверки электронных устройств. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы зонной теории твердых тел. Свойства электронно-дырочного перехода в равновесном и неравновесном состояниях 2. Полупроводниковые диоды и их разновидности. 3. Биполярные транзисторы. 4. Полевые полупроводниковые приборы 5. Силовые полупроводниковые приборы 6. Полупроводниковые излучатели и фотоприемники. 	
Б1.В.19	Химия	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины: формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности</p> <p>Дисциплина Б1.В.19 «Химия» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате получения среднего (полного) общего образования по дисциплинам «Химия», «Физика», «Математика».</p> <p>Знания и умения обучающихся, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Безопасность жизнедеятельности».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; – ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные химические понятия, положения и законы, позволяющие представлять адекватную современную научную картину мира; – современные направления развития научных теорий; – методы теоретического и экспериментального исследования в области химии; – методики проведения измерений и исследования различных объектов; – методы теоретического и экспериментального исследования в области химии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать расчетные задачи применительно к материалу программы; – прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах; – определять цели и задачи исследований; – выбирать необходимую методику для проведения ис- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>следования</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения современных химических законов и теорий в профессиональной деятельности; - практическими навыками теоретического и экспериментального исследования для адекватного представления научной картины мира - методиками исследований и способностью объяснять их результаты применительно к профессиональной деятельности; - практическими навыками проведения измерений и исследования различных химических объектов; - способностью и готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химическая термодинамика 2. Химическая кинетика 3. Растворы 4. Дисперсные системы 5. Окислительно-восстановительные процессы 6. Электрохимические системы 	
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Обработка экспериментальных данных на ЭВМ</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>овладение определениями и методиками обработки экспериментальных данных, которые соответствуют современным стандартам образования.</p> <p>Задачей данного курса является приобретение умения обработки данных с помощью современных оболочек: EXEL, MATLAB по заданному алгоритму. Дело в том, что различные виды измерения обрабатываются по разным алгоритмам и необходимо из каждой оболочки выбрать необходимые точечные и функциональные оценки для обработки данных. Обучаемый после овладения материалом курса должен иметь умение: 1) обработки экспериментальных данных любого типа измерений; 2) правильного оформления результатов эксперимента в соответствии с требованием современных стандартов</p> <p>Дисциплина "Обработка экспериментальных данных на ЭВМ" входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы по направлению подготовки «Приборостроение» профиля "Приборы и методы контроля качества и диагностики", являясь дисциплиной по выбору.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в результате изучения дисциплин: «физика», «математика», «информатика и информационные технологии», «физические основы получения ин-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>формации».</p> <p>Знания, умения, навыки, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при разработке новых и использовании существующих средств неразрушающего контроля и диагностики. В эпоху цифровых технологий и активного использования компьютерной математики знания и умения в этой области следует считать базовыми для специалистов приборостроения "Приборы и методы контроля качества и диагностики".</p> <p>В результате освоения дисциплины «Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-5 способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований. – ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виды ошибок различных видов измерений – Виды точечных и интервальных оценок измеряемых величин при различных видах измерений. – Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений – MATLAB 16 • Signal Processing Toolbox; • Statistics Toolbox • Control System Toolbox <ul style="list-style-type: none"> – Wavelet Toolbox <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определять ошибки при различных видах измерений и оценивать точность их определения – Создавать элементарные программы по обработке результатов эксперимента с использованием среды EXCEL – Сформулировать требования по увеличению точности и по определению оптимального числа измерений числу измерений при обработке результатов эксперимента – Разрабатывать простейшие программные продукты по обнаружению дефектных неоднородностей в сигнале – Разрабатывать простейшие программные продукты по обработке изображений. – Разрабатывать программные продукты по обнаружению дефектных неоднородностей с помощью вейвлет 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технологий</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками правильного оформления протоколов исследования. – Навыками правильного графического оформления протоколов исследования в среде MATLAB. – Навыками правильного графического оформления протоколов исследования в соответствии с современными стандартами – Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 2D сигналов в неразрушающем контроле – Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 3D сигналов в неразрушающем контроле – Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 4D сигналов в неразрушающем контроле <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Прямые измерения. 3. Косвенные измерения. 4. Совокупные и совместные измерения. 5. Статистическая обработка временных рядов. 	
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Теория измерений</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение основных положений метрологии, различных методов выявления, оценки и аппроксимации погрешностей результатов различных видов измерений, алгоритмические, технологические и структурные методы повышения точности средств измерения.</p> <p>Дисциплина “<u>Теория измерений</u>” относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин математического и естественнонаучного цикла. Ей предшествуют математика, физика, химия, экология, информатика, спец. информатика.</p> <p>Дисциплина “<u>Теория измерений</u>” относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин математического и естественнонаучного цикла. Ей предшествуют математика, физика, химия, экология, информатика, спец. информатика.</p> <p>Дисциплина является предшествующей и необходимой для изучения таких дисциплин, как: физика, математика, информатика и информационные технологии, физические основы получения информации.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисци-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>плен/практик: методы обработки информации, цифровые измерительные устройства, основы проектирования приборов и систем, компьютерные технологии в приборостроении, обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виды ошибок различных видов измерений – Виды точечных и интервальных оценок измеряемых величин при различных видах измерений.. – Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определять ошибки при различных видах измерений и оценивать точность их определения – Создавать элементарные программы по обработке результатов эксперимента с использованием среды EXCEL – Сформулировать требования по увеличению точности и по определению оптимального числа измерений числу измерений при обработке результатов эксперимента <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками правильного оформления протоколов исследования . – Навыками правильного графического оформления протоколов исследования в среде MATLAB. – Навыками правильного графического оформления протоколов исследования в соответствии с современными стандартами. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Международная система единиц и её базовые единицы (эталон). 2. Алгоритмические методы повышения точности средств измерения. 3. Технологические методы повышения точности средств измерения 4. Структурные методы повышения точности средств измерения 5. Новейшие методы генерации и обработки сигналов 	
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.ДВ.02.01	<p>Металлургическое производство</p> <p>Цель изучения дисциплины: получение студентами знаний в области металлургического производства, изучение технологического цикла и оборудования. Формирование у студента представлений о закономерностях развития научных основ и технологий металлургических пределов и путях их дальнейшего развития.</p> <p>Задачами курса являются: систематизация знаний, приобретенных при изучении естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин применительно к оценке роли металлургического передела как отрасли производства. Оценка возможных направлений его развития на базе новых достижений наук о структуре материи и превращениях вещества, ознакомление с тенденциями и достижениями в области производства стали.</p> <p>Рабочая программа составлена на основе Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлению приборостроения и методы контроля качества и диагностики. Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла Б1.В.ДВ.02.01. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Химия», «Физика», «Иностранный язык» «Метрология и средства измерений».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих специальных дисциплин: «Визуальный и измерительный контроль», «Организация службы контроля и диагностики», «Физические методы контроля» «Неразрушающий контроль в производстве»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-7 способности к самоорганизации и самообразованию; – ОПК-4 способности учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности; – ПК-8 способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов; <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стилистически нейтральную наиболее употребитель- 	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ную лексику, относящуюся к терминологической лексике специальности; средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту; современное состояние развития отрасли металлургии, науки и техники для профессионального саморазвития, самореализации и самосовершенствования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные тенденции развития в области техники и технологий металлургического производства; современные и перспективные технологии разлива стали; историю развития и принципы работы металлургии. – назначение современного технологического оборудования металлургического производства – методы предварительной оценки экономической эффективности внедряемых средств измерения, состав и примерных расход материалов для основных технологических процессов, необходимое оборудование, применяемое для инсталляции и измерений на металлургических агрегатах; методы расчёта норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбора типового оборудования, предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать полученные общие знания, умения и навыки в профессиональной деятельности; работать самостоятельно и в коллективе; подчинять личные интересы общей цели; работать самостоятельно и в коллективе, представить собственные и известные научные результаты; самостоятельно собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных теоретических источников, в том числе справочников и стандартов; собирать и систематизировать практический материал; логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; оценивать собственное обучение и определять потребности в обучении для его продолжения. – учитывать тенденции развития металлургического производства в своей деятельности; – отыскивать новую информацию и документацию в области металлургического производства; – собирать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных источников; затребовать дополнительную информацию, необходимую для исследования; пользоваться глобальными информаци- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>онными ресурсами; пользоваться справочниками, СанПиНами, Государственными стандартами и пр. отечественными и зарубежными документами</p> <ul style="list-style-type: none"> – предварительно оценивать экономическую эффективность внедряемых способов неразрушающего контроля, производить выбор оборудования для контроля, а также оборудования для выполнения измерений в процессе и технической эксплуатации оборудования; предварительно оценивать нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбор типового оборудования и экономическую эффективность техпроцессов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с иноязычными источниками, навыками самостоятельной работы и способностью формулировать результат; культурой мышления, навыками самостоятельной научно- исследовательской работы, пользоваться электронными каталогами, системой поиска; навыками представления и защиты самостоятельно выполненных работ; <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития металлургии в мире и России. 2. Структура промышленности. 3. Основные виды металлургического топлива. 4. Аглодоменное производство. 5. Коксохимическое производство. 6. Производство чугуна. 7. Производство стали. 8. Отделка слябов. 9. Дефекты сталеплавильного производства. 	
Б1.В.ДВ.02.02	<p>Прокатное производство</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>получение студентами знаний в области прокатного производства и производства листа с покрытиями, изучение технологического цикла и оборудования. Формирование у студента представлений о закономерностях развития научных основ и технологий металлургических пределов и путях их дальнейшего развития.</p> <p>Задачами курса являются: систематизация знаний, приобретенных при изучении естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин применительно к оценке роли прокатного передела как отрасли производства. Оценка возможных направлений его развития на базе новых достижений наук о структуре материи и превращениях вещества, ознакомление с тенденциями и достижениями в области производства проката.</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Рабочая программа составлена на основе Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлению приборостроения и методы контроля качества и диагностики. Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла Б1.В.ДВ.02.02. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Химия», «Физика», «Иностранный язык» «Метрология и средства измерений».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих специальных дисциплин: «Визуальный и измерительный контроль», «Организация службы контроля и диагностики», «Физические методы контроля» «Не разрушающий контроль в производстве».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-7 способности к самоорганизации и самообразованию; – ОПК-4 способности учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности; – ПК-8 способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стилистически нейтральную наиболее употребительную лексику, относящуюся к терминологической лексике специальности; средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту; современное состояние развития отрасли металлургии, науки и техники для профессионального саморазвития, самореализации и самосовершенствования – современные тенденции развития в области техники и технологий прокатного производства; современные и перспективные технологии пакетной коммутации; историю развития и принципы работы прокатных станов. – назначение современного технологического оборудования прокатного производства; – методы предварительной оценки экономической эф- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>фактивности внедряемых средств измерения, состав и примерных расход материалов для основных технологических процессов, необходимое оборудование, применяемое для инсталляции и измерений на прокатных станах; методы расчёта норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбора типового оборудования, предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать полученные общие знания, умения и навыки в профессиональной деятельности; работать самостоятельно и в коллективе; подчинять личные интересы общей цели; работать самостоятельно и в коллективе, представить собственные и известные научные результаты; самостоятельно собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных теоретических источников, в том числе справочников и стандартов; собирать и систематизировать практический материал; логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; оценивать собственное обучение и определять потребности в обучении для его продолжения; – учитывать тенденции развития прокатного производства в своей деятельности; – отыскивать новую информацию и документацию в области прокатного производства; – собирать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных источников; затребовать дополнительную информацию, необходимую для исследования; пользоваться глобальными информационными ресурсами; пользоваться справочниками, СанПиНами, Государственными стандартами и пр. отечественными и зарубежными документами – предварительно оценивать экономическую эффективность внедряемых способов неразрушающего контроля, производить выбор оборудования для контроля, а также оборудования для выполнения измерений в процессе прокатки и технической эксплуатации оборудования; предварительно оценивать нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбор типового оборудования и экономическую эффективность техпроцессов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с иноязычными источниками, на- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>выками самостоятельной работы и способностью формулировать результат; культурой мышления, навыками самостоятельной научно- исследовательской работы, пользоваться электронными каталогами, системой поиска; навыками представления и защиты самостоятельно выполненных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с Российской и зарубежной научно-исследовательской литературой по тематике в области прокатного производства; – навыками внедрения новейшей измерительной техники и перспективных технологий в прокатное производство; – пользоваться источниками информации электронными каталогами, системой поиска. – навыками работы с классификаторами дефектов, справочной литературой, российскими и международными стандартами; – методическими основами классификации дефектов. – методами предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов, принимаемых организационно-управленческих решений. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация процессов прокатки. 2. Производство горячекатаной листовой и полосовой стали. 3. Холодная прокатка листов и полос. Классификация станов холодной прокатки. 4. Прокатные станы для производства автолистовой стали. 5. Прокатные станы для производства жести. 6. Производство оцинкованной стали. 7. Производство полос с полимерными покрытиями. 8. Назначение процесса травления. 9. Дефекты горячекатаного проката. 	
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	
Б1.В.ДВ.03.01	<p>Организация систем управления и диагностики</p> <p>Цель изучения дисциплины: дать будущему специалисту основные навыки по проведению научных исследований в области автоматического и автоматизированного управления техническими объектами и технологическими процессами; в области проектирования и настройки систем автоматического и автоматизированного управления; поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.</p> <p>Дисциплина «<u>Организация систем управления и диагностики</u>» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: математика, физика, основы проектирования приборов и систем, компьютерные технологии в приборостроении, аналоговые измерительные устройства, цифровые измерительные устройства, схемотехника измерительных устройств.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для <u>сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы</u>.</p> <p>Изучение дисциплины направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию – ОПК-4 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности; – ПК-12 готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия физических явлений в системах управления и диагностики, основные положения теории управления, модели и методы исследования автоматических систем различной природы. – иметь представление об использовании основных положений теории управления в науке и технике, в информатике – основные проблемы и перспективы направления развития теории автоматического управления <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методики расчетов систем управления и диагностики, оформлять отчеты и обрабатывать результаты. – проводить анализ и синтез современных систем автоматического управления – проводить настройку и обслуживание типовых систем управления и диагностики <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами расчетов и моделирования параметров систем управления и диагностики, и грамотно составлять отчетную документацию и обрабатывать их результаты. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с программными средствами проектирования систем управления – практическими навыками по использованию комплекса средств автоматизированного проектирования <p>Дисциплина включает в себя следующие основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели объектов управления 2. Экспериментальная оценка параметров статических моделей 3. Статистическая идентификация динамических объектов 4. Фильтр Калмана-Бьюси. Адаптивные алгоритмы идентификации 5. Диагностика технических систем 	
Б1.В.ДВ.03.02	<p>Основы теории автоматического управления</p> <p>Цель изучения дисциплины: дать будущему специалисту основные понятия теории автоматического управления (регулирования), помочь в освоении основных принципов построения и функционирования автоматических систем управления на базе современных математических методов и технических средств.</p> <p>Дисциплина «Основы теории автоматического управления» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: математика, физика, основы проектирования приборов и систем, компьютерные технологии в приборостроении, аналоговые измерительные устройства, цифровые измерительные устройства, схемотехника измерительных устройств.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-4 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности; – ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию. – ПК-12 готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия физических явлений в САУ, основные положения теории управления, модели и методы исследования автоматических систем различной природы – иметь представление об использовании основных положений теории управления в науке и технике, в информатике – основные проблемы и перспективы направления развития теории автоматического управления <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методики расчетов САУ, оформлять отчеты и обрабатывать результаты. – проводить анализ и синтез современных систем автоматического управления – проводить настройку и обслуживание типовых САУ <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами расчетов и моделирования параметров САУ, и грамотно составлять отчетную документацию и обрабатывать их результаты. – навыками работы с программными средствами проектирования систем управления – практическими навыками по использованию комплекса средств автоматизированного проектирования <p>Дисциплина включает в себя следующие основные разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды систем автоматического регулирования (САР) 2. Линейные САР. Характеристики элементов САР (динамических звеньев) 3. Описание САР на языке диф. уравнений 4. Критерии устойчивости 5. Оценки качества регулирования 6. Случайные процессы в САР 7. Методы синтеза САР 8. Нелинейные САР 	
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	
Б1.В.ДВ.04.01	<p>Приборы и методы радиационного контроля</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение физических основ, методов и средств радиационного контроля и диагностики. - Получение студентами знаний о взаимодействии различных видов радиационных излучений с веществом. - Изучение физических принципов детектирования разных радиационных излучений. - Изучение конструкций, принципов и особенностей работы разных типов детекторов. - Получение представлений о радиационных дозах и радиационном дозиметрическом контроле. - Изучение общих принципов и особенностей различ- 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ных методов радиационного контроля технологических параметров, качества, структуры и т.д.</p> <p>Дисциплина «Приборы и методы радиационного контроля» входит в вариативную часть блока Б1.В.ДВ.04.01 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <p>Физика, Метрология, стандартизация и сертификация, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Электроника и микропроцессорная техника, Электротехника.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для аттестации в виде государственного междисциплинарного экзамена.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике – ПК-11 способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий – ПК-12 готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Физические принципы и методы регистрации рентгеновского α -, β -, γ - излучений, потоков нейтронов. – Дозиметрические величины, а также иметь представление о приборах и устройствах для дозиметрического контроля. – Знать принципы работы приборов радиационного контроля и рентгеновских установок <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять приборы радиационного контроля для измерений соответствующих излучений – Использовать радиоактивные материалы и применять приборы радиационного контроля. – Уметь работать на рентгеновских установках и с радиоактивными источниками излучения. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками работы с приборами радиационного контроля и рентгеновских установок – Навыками работы с приборами и устройствами до- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>зиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Приборы и методы радиационного контроля</p>	
Б1.В.ДВ.04.02	<p>Физические основы радиационного контроля</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение физических основ, методов и средств радиационного контроля и диагностики. - Получение студентами знаний о взаимодействии различных видов радиационных излучений с веществом. - Изучение физических принципов детектирования разных радиационных излучений. - Изучение конструкций, принципов и особенностей работы разных типов детекторов. - Получение представлений о радиационных дозах и радиационном дозиметрическом контроле. - Изучение общих принципов и особенностей различных методов радиационного контроля технологических параметров, качества, структуры и т.д. <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <p>Физика, Метрология, стандартизация и сертификация, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Электроника и микропроцессорная техника, Электротехника.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для аттестации в виде государственного междисциплинарного экзамена.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике – ПК-11 способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий – ПК-12 готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Физические принципы и методы регистрации рентге- 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>новского α -, β -, γ - излучений, потоков нейтронов.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дозиметрические величины, а также иметь представление о приборах и устройствах для дозиметрического контроля. – Знать принципы работы приборов радиационного контроля и рентгеновских установок <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять приборы радиационного контроля для измерений соответствующих излучений – Использовать радиоактивные материалы и применять приборы радиационного контроля. – Уметь работать на рентгеновских установках и с радиоактивными источниками излучения. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками работы с приборами радиационного контроля и рентгеновских установок – Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения. – Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Приборы и методы радиационного контроля</p>	
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	
Б1.В.ДВ.05.01	<p>Визуальный и измерительный контроль</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>В соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, бакалавр должен иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимать возможности современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.</p> <p>Дисциплина «Визуальный и измерительный контроль» входит в вариативную часть профессионального цикла Б1.В.ДВ.6.2</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в результате изучения дисциплин: «Физика», «Физические методы контроля», «Физика магнитных явлений», «Физические основы получения ин-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>формации», «Физика металлов, полупроводников и диэлектриков», «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ», «Метрология, стандартизация и сертификация.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин: «Проектная деятельность», «Физические методы контроля», «Производственная - преддипломная практика» и для ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике; – ПК-11 способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий; – ПК-12 готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физическую сущность визуального и измерительного контроля (ВИК), способы и устройства для ВИК; – основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод. – физические основы, на которых базируется ВИК; – основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод; – технологию контроля; – факторы влияющие на чувствительность контроля; – технику безопасности при проведении контроля – технологию данного производства; – физические основы, на которых базируется ВИК; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться приборами ВИК; – проверять состояние приборов; – анализировать результаты измерений <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с приборами и устройствами визуально-измерительного контроля – методиками проведения измерений <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические основы визуального и измерительного контроля 2. Основы светотехники 3. Оптические средства ВИК 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	4. Методы и средства линейных и угловых измерений 5. Основы металловедения и термообработки. Требования к объектам контроля и рабочей среде. Обнаружение металлургических и литейных дефектов ВИК 6. ВИК качества сварных соединений 7. Порядок подготовки и проведения ВИК. Международные и европейские стандарты в визуальном контроле 8. ВИК металлических защитных покрытий 9. Особенности ВИК некоторых опасных производственных объектов 10. ВИК при техническом диагностировании объектов.	
Б1.В.ДВ.05.02	<p>Оптический контроль</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>В соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, бакалавр должен иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимать возможности современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.</p> <p>Дисциплина «Оптический контроль» входит в вариативную часть профессионального цикла Б1.В.ДВ.6.2</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в результате изучения дисциплин: «Физика», «Физические методы контроля», «Физика магнитных явлений», «Физические основы получения информации», «Физика металлов, полупроводников и диэлектриков», «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ», «Метрология, стандартизация и сертификация.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин: «Проектная деятельность», «Физические методы контроля», «Производственная - преддипломная практика» и для ГИА</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике; – ПК-11 способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий; – ПК-12 готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физическую сущность оптического контроля (ОК), способы и устройства для ОК; – физические основы, на которых базируется оптический контроль; – основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод; – технологию контроля; – факторы, влияющие на чувствительность контроля; – технику безопасности при проведении контроля – технологию данного производства; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться приборами оптического контроля; – проверять состояние приборов; – анализировать результаты измерений <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с приборами и устройствами оптического контроля; – методиками проведения измерений <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические основы оптического контроля 2. Методы измерения оптических параметров Основы физической оптики 3. Источники оптического излучения 4. Приемники излучения 5. Структура и элементарная база систем оптического неразрушающего контроля 6. Методы и средства микроскопии 7. Методы и средства оптической структуроскопии 8. Методы и средства эндоскопии 9. Оптические методы и средства контроля геометрических характеристик изделий 10. Применение оптического контроля в промышленности. 	
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	
Б1.В.ДВ.06.01	<p>Методы технической диагностики</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>формирование и развитие профессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области приборостроения, связанной со способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем, а также со способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцес-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сов, в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направленностью (профилем) ОП</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла Б1.В.ДВ.6.01</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Информатика и информационные технологии», «Физические основы получения информации», «Теория физических полей», «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ», «Основы проектирования приборов и систем», «Теоретические основы электроники», «Аналоговые измерительные устройства.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин: «Организация систем управления и диагностики», «Проектная деятельность», «Физические методы контроля», «Организация службы контроля и диагностики», «Производственная - преддипломная практика» и для ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-4 способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем; – ПК-8 способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные технические характеристики виброанализаторов, используемых в службах технической диагностики <ul style="list-style-type: none"> – методы технической диагностики и оценки технического состояния объектов диагностирования. – основные критерии расчёта объекта диагностики; – основные установки виброанализаторов; <p>методы оценки состояния оборудования согласно нормативной документации.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с нормативной и технической документацией; применять нормативную документацию при настройке и проверке диагностических приборов; – производить расчет установок виброанализатора; – производить расчёт основных частот объекта диагностики; <p>выбирать критерий оценки технического состояния объекта</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>диагностики.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом наладки и настройки мобильного средства диагностики на примере АЛ 2-3 – опытом наладки и настройки мобильного средства диагностики на примере виброанализатора СД-12 <p>опытом работы с нормативной и технической документацией для наладки настройки средств измерений диагностических параметров</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами оценки технического состояния объекта диагностики; <p>опытом идентификации неисправностей методом вибродиагностики.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техническая диагностика 2. Теоретические основы диагностирования неисправностей 	
Б1.В.ДВ.06.02	<p>Вибродиагностика</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p style="padding-left: 20px;">формирование и развитие профессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области приборостроения, связанной со способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем, а также со способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов, в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направленностью (профилем) ОП</p> <p style="padding-left: 20px;">Дисциплина «Вибродиагностика» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Информатика и информационные технологии», «Физические основы получения информации», «Теория физических полей», «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ», «Основы проектирования приборов и систем», «Теоретические основы электроники», «Аналоговые измерительные устройства.</p> <p style="padding-left: 20px;">Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин: «Организация систем управления и диагностики», «Проектная деятельность», «Физические методы контроля», «Организация службы контроля и диагностики», «Производственная - преддипломная практика» и для ГИА.</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-4 способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем; – ПК-8 способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные технические характеристики виброанализаторов, используемых в службах технической диагностики <ul style="list-style-type: none"> – методы технической диагностики и оценки технического состояния объектов диагностирования – основные критерии расчёта объекта диагностики; – основные установки виброанализаторов; <p>методы оценки состояния оборудования согласно нормативной документации.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с нормативной и технической документацией; – применять нормативную документацию при настройке и проверке диагностических приборов; – производить расчет установок виброанализатора; – производить расчёт основных частот объекта диагностики; – выбирать критерий оценки технического состояния объекта диагностики. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом наладки и настройки мобильного средства диагностики на примере АЛ 2-3 – опытом наладки и настройки мобильного средства диагностики на примере виброанализатора СД-12 – опытом работы с нормативной и технической документацией для наладки настройки средств измерений диагностических параметров. – методами оценки технического состояния объекта диагностики; – опытом идентификации неисправностей методом вибродиагностики. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вибродиагностика 2. Теоретические основы диагностирования неисправностей оборудования с помощью не экспертной программы Vibro 12. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	
Б1.В.ДВ.07.01	<p>Организация службы контроля и диагностики</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование и развитие профессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области приборостроения, в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направленностью (профилем) ОП.</p> <p>Дисциплина «Неразрушающий контроль в производстве» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин естественнонаучного цикла и технического направления: «Проектная деятельность», «Введение в направление», «Приборы и методы магнитного контроля», «Физические основы ультразвукового контроля», «Приборы и методы ультразвукового контроля», «Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле», «Приборы и методы вихретокового контроля», «Металлургическое производство», «Прокатное производство», «Приборы и методы радиационного контроля», «Физические основы радиационного контроля», «Визуальный и измерительный контроль», «Оптический контроль», «Методы технической диагностики», «Вибродиагностика».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при прохождении Производственной – преддипломной практики, а так же для успешной сдачи государственного экзамена, защиты ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов (ПК-8); – способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий (ПК-11); – готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения (ПК-12). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы расчета норм выработки; технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, – основные способы предварительной оценки экономиче- 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ской эффективности техпроцессов; организацию служб неразрушающего контроля; – типичные модели построения технического контроля; – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – классификацию видов и методов контроля; – основные контролируемые параметры и дефекты; организацию служб неразрушающего контроля; – Назначение и принципы применения средств и методов управления качеством; Систему показателей качества объекта контроля</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению технического контроля; <p>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля.</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать необходимые нормативные документы; – Применять теоретические основы и современную практику управления качеством; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области неразрушающего контроля и диагностики. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выбора способа технического контроля; – способами анализа нормативной документации по безопасной эксплуатации объектов контроля; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности <p>основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выбора способа технического контроля; – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; <p>профессиональным языком специалиста неразрушающего</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля; – способами умения анализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля; <p>Опытом работы с технической документацией и стандартами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Качество и контроль качества продукции 2. Технический контроль и техническая диагностика 3. Виды и методы неразрушающего контроля 4. Организация службы НК и ТД 	
Б1.В.ДВ.07.02	<p>Неразрушающий контроль в производстве</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>формирование и развитие профессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области приборостроения, связанной с исследованиями, разработкой и технологиями, направленными на создание и эксплуатацию приборов неразрушающего контроля, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде и технических объектах, в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направленностью (профилем) ОП.</p> <p>Дисциплина «Неразрушающий контроль в производстве» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин естественнонаучного цикла и технического направления: «Проектная деятельность», «Введение в направление», «Приборы и методы магнитного контроля», «Физические основы ультразвукового контроля», «Приборы и методы ультразвукового контроля», «Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле», «Приборы и методы вихретокового контроля», «Металлургическое производство», «Приборы и методы радиационного контроля», «Визуальный и измерительный контроль», «Оптический контроль», «Методы технической диагностики», «Вибродиагностика».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при прохождении Производственной – преддипломной практики, а так же для ус-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>пешной сдачи государственного экзамена, защиты ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов (ПК-8); – способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий (ПК-11); – готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения (ПК-12). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – основные принципы расчета норм выработки; технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, – основные принципы выбора типового оборудования; – основные способы предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов; – организацию служб неразрушающего контроля; – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – классификацию видов и методов контроля; – основные контролируемые параметры и дефекты; – организацию служб неразрушающего контроля; – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять типичные модели построения технического контроля; – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – классификацию видов и методов контроля; – основные контролируемые параметры и дефекты; – организацию служб неразрушающего контроля; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению технического контроля; – приобретать знания в области аттестации специалистов неразрушающего контроля; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля. – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению технического контроля; – приобретать знания в области аттестации специалистов неразрушающего контроля; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выбора способа технического контроля; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области неразрушающего контроля; – профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля; – способами умения анализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. – практическими навыками выбора способа технического контроля; – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области неразрушающего контроля; – профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля; – практическими навыками выбора способа технического контроля; – способами умения анализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля; – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>пригодности полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможностью применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области неразрушающего контроля; <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о ТК 2. Организация ТК 3. Аттестация ТК 4. Нормативно-техническая документация на ТК 	
Б2	Практики	
Б2.В	Вариативная часть	
Б2.В.01(У)	<p>Учебная - ознакомительная практика</p> <p>Целью практики является: - закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическое ознакомление с работой предприятий и их подразделений; - ознакомление с приборами и методами контроля; - ознакомление с работой приборов и методами контроля в испытательных и исследовательских лабораториях; <p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение компьютерных программ и современных технических средств, используемых на предприятиях. 2. Закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин; 3. Получение практических навыков по настройке приборов; 4. Умение организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности. <p>Также, в задачи учебной-ознакомительной практики входит формирование у студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способности работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6); - способности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); - способности использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8); - способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения (ПК-1) <p>Прохождение практики направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-5: Способность к коммуникации в устной и 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-6: Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия. – ОПК-8: Способность использовать нормативные документы в своей деятельности. – ПК-1: Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения <p>В результате прохождения практики студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные проблемы приборостроения, контроля качества и диагностики; – основные термины и определения в области неразрушающего контроля; – основные методы неразрушающего контроля; – основные виды дефектов продукции; – принципы работы с нормативно-технической документацией. – Технические средства для контроля качества и диагностики технологического процесса и продукции – Этнические, национальные, расовые и конфессиональные особенности народов России и мира – Лексический минимум терминологического характера, необходимого для получения информации профессионального содержания из отечественных и зарубежных источников. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия. – Собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию. – Адекватно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов. – Проводить анализ данных полученных в результате работы. – Использовать нормативные документы. – Анализировать возможности методов и приборов контроля, исходя из физических основ метода; – Определять вид и метод контроля, необходимый для решения поставленной задачи исходя из особенностей метода; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Общими навыками выбора методов и приборов кон- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>троля;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками работы с документацией для проведения контроля; – Навыками работы с документацией для оценки результатов контроля; – Навыками работы с приборами магнитного и ультразвукового контроля. – Навыками работы со справочной литературой, российскими и международными стандартами. – Навыками бесконфликтной работы. – Методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. <p>Практика включает в себя следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. Организационное собрание 2. Лабораторно-производственный этап 3. Подготовка отчета по практике 4. Защита отчета 	
Б2.В.02(У)	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Целями практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения; - практическое ознакомление с работой предприятий и их подразделений; - ознакомление с приборами и методами контроля; - ознакомление с работой приборов и методами контроля в испытательных и исследовательских лабораториях. <p>Для прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения дисциплин (модулей): Введение в направление, Физика, Математика, Иностранный язык, Культурология и межкультурное взаимодействие, Начертательная геометрия и компьютерная графика, Информатика и информационные технологии и Учебная - ознакомительная практика.</p> <p>Прохождение практики направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-5: Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. – ОК-6: Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия. – ОК-7 способностью к самоорганизации и самообра- 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>зованию</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-8: Способность использовать нормативные документы в своей деятельности. – ПК-1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения <p>В результате прохождения практики студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лексический минимум терминологического характера, необходимого для получения информации профессионального содержания из отечественных и зарубежных источников; – основные способы, правила и приемы правильного доказательного рассуждения, способы и правила построения устных и письменных высказываний, логически корректной аргументации; – как грамотно и корректно вести аргументированную дискуссию, полемику и использовать эффективные приемы доказательства. – этнические, национальные, расовые и конфессиональные особенности народов России и мира; – сильные и слабые стороны своей профессиональной деятельности; – средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту – основные законы физики и следствия из этих законов; – физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; – методы анализа и моделирования сложных физических процессов; – методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний – технические средства для контроля качества и диагностики технологического процесса и продукции; – нормативные документы на приборы контроля и диагностики, используемые в профессиональной деятельности; – методики контроля и диагностики в профессиональной деятельности – нормативные документы на приборы контроля и диагностики, используемые в профессиональной деятельности; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– методики контроля и диагностики в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; – правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; – делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; – применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; – выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности – организовывать творческое сотрудничество представителей разных культур; – адекватно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов; – кооперироваться с товарищами и коллегами в процессе работы, работать в коллективе и нести ответственность за принятые решения – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, – выбирать методы исследования, с помощью приборов; – делать обоснованные выводы по результатам физических исследований. – проводить анализ данных полученных в результате работы; – использовать нормативные документы; – использовать технические средства для контроля качества и диагностики технологического процесса и продукции; – технически оценивать приборы контроля и диагностики технологических процессов и контроля качества и продукции – проводить анализ поставленной задачи исследования 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>в области приборостроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования, разработка программ и их отдельных блоков, их отладка и настройка для решения задач приборостроения; – проводить измерений (механических, оптических, оптико-электронных деталей, узлов и систем) и исследование различных объектов по заданной методике. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; – особенностями построения коммуникационной системы предприятия с целью организации его деятельности; – точными формулировками и определениями, формировать собственное безупречное рассуждение. – навыками бесконфликтной работы; – способностями к кооперации для выполнения производственных задач; – способностями предупреждения и регулирования конфликтных ситуаций в межкультурных взаимодействиях. – понятийным аппаратом, – навыками анализа и синтеза в исследовательской деятельности; – способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения физических знаний; – основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды – навыками работы со справочной литературой, рос- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сийскими и международными стандартами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами проведения измерений, методами обработки результатов измерений; – методами оценки метрологического обеспечения технологических процессов. – навыками нахождения оптимальных решений при создании отдельных видов изделий приборостроения с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности; – навыками осуществления технического контроля и участие в управлении качеством производства изделий приборостроения, включая внедрение систем менеджмента качества <p>Практика включает в себя следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовительный этап. Организационное собрание – Лабораторно-производственный этап – Подготовка отчета по практике – Защита отчета 	
Б2.В.03(П)	<p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Целью производственной – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» является получение студентами практических знаний, навыков и умений в процессе практики, сочетающей обучение с производственным трудом.</p> <p>Помимо глубоких теоретических знаний выпускники университета должны иметь ещё и практические навыки, хорошо ориентироваться в производственной деятельности предприятия, цеха, технологического или конструкторского бюро – места их будущей производственной деятельности.</p> <p>Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в соответствии с ФГОС ВО по направлению 12.03.01 «Приборостроение».</p> <p>Задачи:</p> <p>В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин; • изучение структуры предприятия, организации научно- исследовательской, проектно-конструкторской, технологической и метрологической деятельности отдельных подразделений и служб; 	432(12)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> • изучение должностных обязанностей и инструкций; • изучение элементов системы управления качеством производства продукции; • освоение основных методов технического контроля и испытаний деталей и узлов, технологического оборудования; • изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности, планирования и финансирования разработок. • принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании. • приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах; • получение навыков использования методов научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; • уметь на научной основе организовать свой труд и владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в профессиональной деятельности; • уметь научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы в профессиональной деятельности. <p>Процесс прохождения практики направлен на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ОПК-4 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности - ОПК-5 способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований - ОПК-6 способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования - ОПК-7 способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации - ОПК-10 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий - ПК-4 способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем <p>В результате прохождения данной практики обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности - методы и способы обработки и представления данных экспериментальных исследований 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- основные методы и способы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования</p> <p>- современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации</p> <p>- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</p> <p>уметь:</p> <p>- самостоятельно анализировать техническую литературу;</p> <p>- применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач;</p> <p>- делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.</p> <p>- собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию;</p> <p>- делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания, как в устной, так и письменной речи;</p> <p>- выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях;</p> <p>- использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации</p> <p>- пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>- применять полученные знания для наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем</p> <p>владеть:</p> <p>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов;</p> <p>- типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники;</p> <p>- навыками обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований</p> <p>- навыками использования современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации</p> <p>- навыками пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</p> <p>- общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.</p> <p>Практика включает в себя следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация практики 2. Подготовительный этап 3. Производственный 4. Обработка и анализ полученной информации 	
Б2.В.04(П)	<p>Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего.</p> <p>Целями производственной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение являются закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины «Приборы и методы ультразвукового контроля», приобретение первоначального практического опыта, а также формирование профессиональных и профессионально-прикладных компетенций и получение квалификации по профессии рабочего «Дефектоскопист по ультразвуковому контролю».</p> <p>Задачи:</p> <p>В результате прохождения производственной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта; – определение контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК; – определение работоспособности средств контроля; – подготовка рабочего места для проведения НК; – определение возможности применения средств контроля; – применение средств индивидуальной защиты; – применение средств контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК; – маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК; – проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК; – определение и настройка параметров контроля; 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – применение мер (стандартных образцов), настроечных образцов ультразвукового контроля; – производить настройку толщиномера и измерять толщину контролируемого объекта; – производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории; – производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками; – применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности; – определять тип выявленной несплошности по заданным критериям; – регистрировать результаты ультразвукового контроля. <p>В результате прохождения производственной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего у обучающегося, должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПК-3: Способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике • ППК-1: Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля • ППК-2: Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта <p>В результате прохождения данной практики обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические основы измерений и исследования различных объектов с использованием ультразвуковых методов; - основные структурные схемы современных приборов, предназначенных для ультразвуковых методов исследования; - Общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта - Виды и методы НК - Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК - Правила выполнения измерений с помощью средств контроля - Условия выполнения НК - Методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам - Периодичность проверки и калибровки средств контроля 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте - Нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю - Правила технической эксплуатации электроустановок - Физические основы и терминологию, применяемые в ультразвуковом контроле - Средства ультразвукового контроля - Технологию проведения ультразвукового контроля - Методы проверки (определения) и настройки основных параметров ультразвукового контроля - Правила выполнения измерений с использованием средств ультразвукового контроля - Способы сканирования контролируемого объекта при проведении ультразвукового контроля - Признаки обнаружения несплошностей по результатам ультразвукового контроля - Измеряемые характеристики несплошностей - Условные записи несплошностей, выявляемых ультразвуковым контролем - Требования к регистрации и оформлению результатов контроля - Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам ультразвукового контроля - Требования охраны труда при проведении ультразвукового контроля <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться современными приборами, предназначенными для ультразвуковых методов исследования; - проверять состояние приборов; - анализировать результаты измерений; - Определять работоспособность средств контроля - Применять средства индивидуальной защиты - Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК - Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции - Определять и настраивать параметры контроля - Применять меры (стандартные образцы), настроечные образцы ультразвукового контроля - Производить настройку толщиномера и измерять толщину контролируемого объекта - Производить перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта по заданной траектории - Производить поиск несплошностей в соответствии с их признаками 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- Применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленной несплошности</p> <p>- Определять тип выявленной несплошности по заданным критериям</p> <p>- Регистрировать результаты ультразвукового контроля</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками работы с приборами, предназначенными для ультразвуковых методов исследования;</p> <p>- методиками проведения измерений;</p> <p>Навыками:</p> <p>- Изучения технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта</p> <p>- Определения контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК</p> <p>- Подготовки рабочего места для проведения НК</p> <p>- Определения возможности применения средств контроля</p> <p>- Маркировки участков контроля контролируемого объекта для проведения НК</p> <p>- Проверки соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК</p> <p>Навыками:</p> <p>- Определения и настройки параметров контроля</p> <p>- Подготовки средств контроля для выполнения ультразвукового контроля</p> <p>- Измерения толщины контролируемого объекта с использованием средств ультразвуковой толщинометрии</p> <p>- Сканирования зоны контроля в соответствии с заданной схемой</p> <p>- Выявления несплошности по результатам данных ультразвукового контроля</p> <p>- Определения измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта</p> <p>- Регистрации результатов ультразвукового контроля</p> <p>Практика включает в себя следующие этапы:</p> <p>1 Подготовительный этап</p> <p>2 Производственный</p> <p>3 Завершающий этап</p>	
Б2.В.05(П)	<p>Производственная – преддипломная практика</p> <p>Целями производственной - преддипломной практики по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение являются получение студентами практических знаний, навыков и умений в процессе практики, сочетающей обучение с производственным трудом, а также подготовка обучающихся к выполнению выпускной квалификационной работы.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • закрепление полученных знаний в период обучения 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>в вузе по профилю подготовки;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбор темы ВКР, формулирование задания и требования к объекту исследования, определение предполагаемого уровня новизны работы, ее актуальности и практической значимости; • сбор материалов для ВКР и выполнение обзора научно-технической и патентной литературы по теме исследования; • приобретение студентом опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи; • оформление отчета по преддипломной практике в соответствии с правилами МГТУ; • защита отчета по преддипломной практике. <p>Для прохождения производственной - преддипломной практики необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения дисциплин: Информатика и информационные технологии, Компьютерные технологии в приборостроении, Иностранный язык в профессиональной деятельности, Введение в направление, Теория физических полей, Физика магнитных явлений, Приборы и методы магнитного контроля, Программирование микроконтроллеров, Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле, Приборы и методы вихретокового контроля, Метрология и средства измерений, Теоретические основы электротехники, Методы обработки информации, Аналоговые измерительные устройства, Цифровые измерительные устройства, Физические основы ультразвукового контроля, Химия, Обработка экспериментальных данных на ЭВМ, Теория измерений, Приборы и методы радиационного контроля, Физические основы радиационного контроля, Визуальный и измерительный контроль, Оптический контроль, Основы электроники, Методы технической диагностики, Вибродиагностика, Основы проектирования приборов и систем, Проектная деятельность, Металлургическое производство, Прокатное производство, Организация службы контроля и диагностики, Неразрушающий контроль в производстве. Также необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате прохождения Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, и Производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения производственной - преддипломной практики, будут необходимы при подготовке и сдаче государственной итоговой</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>вой аттестации, в том числе при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Прохождение практики направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-9) – ПК-1 - способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения – ПК-2 - готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов – ПК-3 - способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике – ПК-4 - способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем – способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов (ПК-8) – способностью к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией (ПК-9) – готовностью к участию в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства (ПК-10) – способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий (ПК-11) – готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения (ПК-12) <p>В результате прохождения практики студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы информационных технологий – основы постановки исследовательских задач в области приборостроения – методы построения типовых математических моделей в области приборостроения – основы подготовки и проведения измерений, обработки их результатов 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – основы расчета норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента и экономической эффективности – основные этапы подготовки и проведения наладки, настройки, юстировки и опытной проверке приборов и систем – мероприятия по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства – типовые схемы организации входного контроля материалов и комплектующих изделий – методы внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения – основы разработки технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений и специального инструмента <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить способы решений и интерпретировать профессиональный смысл полученного результата – соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны – решать типовые задачи аналитическими и численными методами и интерпретировать полученные результаты – производить наладку, настройку, юстировку и опытную проверку приборов и систем – составлять технические задания на конструирование отдельных узлов приспособлений и специального инструмента – рассчитывать нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента и экономической эффективности – внедрять технологические процессы производства, метрологическое обеспечение и проводить контроль качества элементов приборов различного назначения – проводить работы по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства – измерять различные физические величины, обрабатывать и проводить анализ результатов измерения – работать с конструкторской и нормативно-технической документацией; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами информационных технологий, соблюдения 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>основных требований информационной безопасности, в т.ч. государственной тайны</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа постановленных задач исследований в области приборостроения – навыками использования стандартных пакетов автоматизированного проектирования – навыками проведения исследований различных объектов по заданной методике – навыками наладки, настройки, юстировки и опытной проверке приборов и систем – навыками расчета предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов – навыками составления технического задания на конструирование отдельных узлов приспособлений и специального инструмента – навыками по доводке и освоению техпроцессов оптического производства – навыками проведения входного контроля материалов и комплектующих изделий – навыками внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения. <p>Практика включает в себя следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Планирование 2 Непосредственное прохождение практики 3 Завершение 	
БЗ	Государственная итоговая аттестация	
БЗ.Б	Базовая часть	
БЗ.Б.01	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Бакалавр по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы «Приборы и методы контроля качества и диагностики» и видам профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектно-конструкторская деятельность; – производственно-технологическая деятельность. <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень обладания следующими общекультурными и профессио-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>нальными компетенциями:</p> <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний (ОК-1); – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3); – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4); – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6); – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8); – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9); – способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1); – способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат (ОПК-3); – способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-4); – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-10); <p>На основании решения Ученого совета университета от 25.03.2015 (протокол № 3) итоговые аттестационные испытания по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> – государственный экзамен; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– защиту выпускной квалификационной работы.</p> <p>Государственный экзамен по направлению 12.03.01 Приборостроение включает следующие дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Физические основы получения информации, – Обработка экспериментальных данных на ЭВМ, – Основы проектирования приборов и систем, – Теория физических полей, – Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле Физика конденсированных состояний, – Приборы и методы ультразвукового контроля, – Приборы и методы магнитного контроля, – Приборы и методы вихретокового контроля, – Приборы и методы радиационного контроля – Физические основы радиационного контроля 	
Б3.Б.02	<p>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации.</p> <p>При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.</p> <p>Обучающий, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; – делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса; – оформлять работу в соответствии с установленными требованиями.. <p>Бакалавр по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы «Приборы и методы контроля качества и диагностики» и видам про-</p>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектно-конструкторская деятельность; – производственно-технологическая деятельность. <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень овладения следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-2); – способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований (ОПК-5); – способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования (ОПК-6); – способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-7); – способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8); – способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-9); – способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения (ПК-1); – готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов (ПК-2); – способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике (ПК-3); – способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем (ПК-4); – способностью к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов (ПК-8); – способностью к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технологией (ПК-9);</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовностью к участию в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства (ПК-10); – способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий (ПК-11); – готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения (ПК-12). 	
ФТД	Факультативы	
ФТД.В	Вариативная часть	
ФТД.В.01	<p>Медиакультура</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование и развитие у студентов «медийной» грамотности, рефлексивности и критического отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации. <p>Дисциплина «Медиакультура» входит в вариативную часть ФТД. Факультативы образовательной программы и призвана помочь студентам в изучении различных пластов истории и теории культуры, истории средств коммуникации. Он способствует формированию у студентов критической оценки особенностей различных медиа.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения культуры, истории, философии.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия медиакультуры; – основные методы исследований, используемые в медиаанализе с целью выявления культурных различий; – определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; – определения медийных процессов <p>уметь:</p>	36(1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности в процессе работы в коллективе; – приобретать знания в области медиакультуры; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; – анализировать свою потребность в информации для работы в коллективе. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – – навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью к представителям различных конфессий; – – навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий, влияющих на формирование медиасреды <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Медиагенезис 2. Медиакультура и медиасреда.</p>	
ФТД.В.02	<p>Основы языка программирования MatLab</p> <p>Цель изучения дисциплины: дать будущему специалисту знания и практические навыки для овладения определениями и методиками получения и обработки информации с использованием ЭВМ, соответствующими современному уровню развития техники, работать в среде программирования Matlab, реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на языке программирования Matlab.</p> <p>Дисциплина «<u>Основы языка программирования MatLab</u>» входит в вариативную часть блока ФТД образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: <u>математика, Информатика и информационные технологии</u></p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для дисциплин: <u>Компьютерные технологии в приборостроении, Методы обработки информации, Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле, Организация систем управления и диагностики, Основы теории автоматического управления.</u></p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p>	36(1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-2: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. – ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – этапы решения задачи на компьютере – типы данных – базовые конструкции изучаемого языка программирования – принципы объектно-ориентированного программирования – базовые принципы построения математических моделей процессов и объектов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать в среде программирования. – реализовывать построенные модели и алгоритмы в виде программ <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей среды Matlab – языком программирования, инструментарием среды Matlab <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы и матричные операции. Индексирование и доступ к элементам матриц 2. Скрипты. Основные операторы языка Matlab 3. Функции. Входные и выходные параметры функций 4. GUI. Объектно-ориентированное программирование интерфейса. 	