



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 № 3 от 15 февраля 2023 г.

И.о. ректора МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

\_\_\_\_\_ Д.В. Терентьев

**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, 2023

ОП-ТПР6-23-1

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
<b>БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б1.О.0 1.01	<p><b>Отечественная история</b></p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Целями освоения дисциплины «Отечественная история» являются: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с главным акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки</li> <li>2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX —первой трети XIII вв.</li> <li>3. Русь в XIII–XV вв</li> <li>4. Россия в XVI-XVII вв.</li> <li>5. Россия в XVIII в.</li> <li>6. Российская империя в XIX -начале XX вв."</li> <li>7. Россия между двумя мировыми войнами."</li> <li>8. СССР во второй половине XX века"</li> <li>9. Современная российская федерация 1991–2022"</li> </ol>	УК-5	72 (2)
Б1.О.0 1.02	<p><b>История Великой Отечественной войны</b></p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Целями освоения дисциплины «История Великой Отечественной войны» являются: сформировать у студентов комплексное представление об истории Великой Отечественной войны, ее месте в спасении мировой цивилизации; воспитать чувство гражданственности и патриотизма, готовность к сохранению исторической памяти, выработать навыки поиска, анализа и отделения исторических фактов от фальсификаций.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Великая Отечественная война: военное противостояние</li> <li>2. Советские территории в условиях оккупации</li> <li>3. Советское государство в условиях военной мобилизации</li> <li>4. Итоги и последствия Великой Отечественной войны и второй мировой войны для страны и мира</li> </ol>	УК-5	72 (2)
Б1.О.0 2	<p><b>Личностно-профессиональное саморазвитие</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p>	УК-6	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	формирование профессионально-личностных качеств бакалавра Основные разделы дисциплины: 1. Психология 2. Личность в системе межличностных отношений		
Б1.О.0 3	<b>Культурология</b> Цели и задачи изучения дисциплины: – формирование у студентов устойчивых и целостных представлений о культуре как специфической и универсальной форме человеческой самоорганизации; об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры; – получение студентами базовых знаний о культурологии как науке; об основных разделах современного культурологического знания, о проблемах и методах исследований в области культуры; – выработка навыков самостоятельного овладения студентами миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства. Основные разделы дисциплины: 1. Культура как основной предмет изучения культурологии 2. Основные культурологические концепции прошлого и современности	УК-5	72 (2)
Б1.О.0 4	<b>Иностранный язык</b> Цели и задачи 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. Основные разделы дисциплины: 1. Я в окружающем 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	УК-4	252(7)
Б1.О.0 5	<b>Правоведение</b> Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, позволяющих обучающимся ориентироваться в системе законодательства Российской Федерации, давать юридическую оценку реальным событиям общественной жизни. Основные разделы дисциплины: 1. Раздел Основы государства и права 2. Раздел Основы частного права 3. Раздел Основы публичного права 4. Раздел Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности	УК-2 УК-10	108 (3)
Б1.О.0 6	<b>Социальное партнерство</b> Цели и задачи изучения дисциплины: способствовать овладению студентами теоретико-методологической	УК-2; УК-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>базой исследования и оценки социальной реальности в контексте проблем, составляющих содержание социального партнерства.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научно-теоретические основы социального партнерства</li> <li>2. Социальное взаимодействие: субъекты, уровни, формы</li> <li>3. Социальное партнерство в разных сферах</li> </ol>		
Б1.О.0 7	<p><b>Деловая коммуникация на русском языке</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение студентами способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</li> <li>- овладением навыками осуществления эффективной коммуникации в профессиональной среде, способностью грамотно излагать мысли в устной и письменной речи;</li> <li>- овладение способностью к составлению научно-аналитических отчетов, пояснительных записок для обеспечения проектной, управленческой и информационно-маркетинговой деятельности.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Вербальная коммуникация в деловом общении</li> <li>2 Официально-деловой стиль речи</li> <li>3 Научный стиль речи</li> </ol>	УК-4	108 (3)
Б1.О.0 8	<p><b>Философия</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</li> <li>- развивать способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</li> <li>- 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.</li> <li>- предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира;</li> <li>- определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия</li> <li>2. История философии: многообразие картина материального мира. Сущность и смысл существования человека. Материальное бытие</li> <li>3. Идеальное бытие: сознание, мышление, язык. Гносеология: познавательные отношения человека с объективной реальностью. Методологические проблемы познания.</li> <li>4. Динамика общественного развития. Общество. Философская концепция культуры. Философское и нефилософское понимание материи</li> </ol>	УК-1; УК-5	108(3)
Б1.О.0 9	<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p>	УК-8	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>является формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности при проектировании и использовании техники и технологических процессов, а также при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Оптимальные жизнедеятельности обучающихся</li> <li>2. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях</li> <li>3. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация факторов технических систем</li> <li>4. Технические методы и средства повышения безопасности и экологичности систем</li> <li>5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности безопасностью жизнедеятельности</li> </ol>		
Б1.О.1 0	<p><b>Физическая культура и спорт</b></p> <p>Цели и задачи 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздел 1 Физическая культура в общекультурной и профессионально</li> <li>2. Раздел 2 Организационные и методические основы физического воспитания</li> <li>3. Раздел 3 Анатомо-морфологические и физиологические основы жизни человека при занятиях физической культурой</li> <li>4. Раздел 4 Основы здорового образа жизни студента</li> <li>5. Раздел 5 Спорт в системе физического воспитания</li> </ol>	УК-7	72(2)
Б1.О.1 1	<p><b>Продвижение научной продукции</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у обучающегося личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение:</li> <li>- формирование у студентов представлений научной продукции, ее видах и способах продвижения на рынок с учетом рыночной конкурентной среды и барьеров;</li> <li>- формирование системного представления об инновационной (инновационно-технологической) и научной деятельности;</li> <li>- освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации;</li> <li>- получение знаний и формирование общекультурных и профессиональных компетенций и умений в области инновационной деятельности и коммерциализации результатов научных исследований и разработок;</li> <li>- получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Продвижение научной продукции</li> </ol>	УК-1	108 (3)
Б1.О.1 2	<p><b>Технологическое предпринимательство</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Формирование комплексных и систематизированных знаний, а также</p>	УК-2 УК-9	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>привитие практических умений и навыков для решения профессиональных задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.</p> <p>В процессе преподавания и самостоятельного изучения обучающимися дисциплины «Технологическое предпринимательство» должны быть достигнуты следующие учебные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление обучающихся с основными понятиями и категориями коммерциализации инновационных технологий;</li> <li>- формирование у обучающихся базового комплекса знаний, практических умений и навыков в области описания инновационных технологий и их представления потенциальным инвесторам;</li> <li>- развитие у обучающихся практических умений и навыков квалифицированного использования основных методов аналитического инструментария для продвижения сложных наукоемких технологий.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в технологическое предпринимательство.</li> <li>2. Технологическое предпринимательство.</li> <li>3. Финансирование и оценка экономической эффективности проекта.</li> </ol>		
Б1.О.1 3	<p><b>Экономика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности;</li> <li>- формирование у студентов основ экономического мышления;</li> <li>- выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроэкономика</li> <li>2. Макроэкономика</li> <li>3. Экономика предприятия</li> </ol>	УК-9; ОПК-2	108(3)
Б1.О.1 4	<p><b>Производственный менеджмент</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>Овладение способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p>	УК-1; УК-2; УК-9 ОПК-2	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы производственного менеджмента</li> <li>2. Планирование, организация и управление производственным предприятием</li> <li>3. Методы оценки экономической эффективности организационно-технических решений</li> </ol>		
Б1.О.1 5	<p><b>Метрология и средства измерений</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование знаний и умений, необходимых для выбора, создания, внедрения и эксплуатации автоматизированных средств технологических измерений, информационное и метрологическое обеспечение систем автоматизации; изучение основ метрологического обеспечения современной науки и техники. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы метрологии</li> <li>2. Средства измерения и приборы</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-3	144(4)
Б1.О.1 6	<p><b>Теоретические основы электротехники</b></p> <p>Цели и задачи 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и законы теории электрических цепей</li> <li>2. Анализ цепей постоянного тока</li> <li>3. Анализ цепей при синусоидальных воздействиях</li> <li>4. Трехфазные цепи</li> <li>5. Анализ цепей при воздействии сигналов произвольной формы. Спектральный метод анализа цепей.</li> <li>6. Методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами.</li> <li>7. Анализ и расчет нелинейных и магнитных цепей.</li> <li>8. Основы теории четырехполюсников, фильтров, и активных цепей.</li> </ol>	ОПК-1	324(9)
Б1.О.1 7	<p><b>Физические основы получения информации</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями профессионального стандарта по направлению подготовки «Приборостроение», профиль «Приборы и методы контроля качества и диагностики».</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о информации и измерительной информации</li> <li>2. Объект контроля. Физические поля - источник информации контроля</li> <li>3. Физические явления и эффекты, лежащие в основе работы первичных</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-3	324(9)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>преобразователей)</p> <p>4. Методы и средства измерения неэлектрических величин. Виды измерительных преобразований.</p> <p>5. Методы и средства измерения электрических величин</p> <p>6. Методы и средства измерения магнитных величин</p> <p>7. Средства измерительной техники</p> <p>8. Основные методы повышения точности измерений</p>		
Б1.О.1 8	<p><b>Компьютерные технологии в приборостроении</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>Приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, связанных с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения в области неразрушающего контроля.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Программные средства моделирования</li> <li>3. Моделирование процессов</li> </ol>	ОПК-4	108(3)
Б1.О.1 9	<p><b>Методы обработки информации</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>Освоение учащимися одним из основных разделов цифровой обработки информации: " Методы обработки информации ".</p> <p>Задачами изучения данной дисциплины является приобретение представлений об области использования современных методов цифровой обработки информации в технике и науке. А также следующими методами и приемами.</p> <p>Методами исследования и генерирования информации с детерминированной, периодической, случайной составляющей</p> <p>Методами и приемами выделения и исключения выбросов из выборки и временного ряда</p> <p>Приемами выявления трендов временных рядов информации</p> <p>Способами выявления и анализа периодических составляющих временных рядов информации</p> <p>Способами выявления и анализа случайных составляющих временных рядов информации</p> <p>Демонстрацией этих умений при выполнении лабораторных работ и создания программного обеспечения</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Основные положения методов обработки информации. Сбор и обработка информации. Технология обработки информации. Методы обработки информации</li> <li>2.Передача информации. Цифровые сигналы. Аналого-цифровой преобразователь</li> <li>3. Временные ряды информации. Стационарные и нестационарные временные ряды. Три компоненты временного ряда: детерминированная, периодическая, случайная компоненты</li> <li>4.Структурирование информации и структурирование программного продукта обработки информации. Понятие script файла и файл function в MATLAB</li> <li>5.Операции ввода и вывода информации из базы данных. Функции Input and output в MATLAB</li> <li>6. Форматы ввода и вывода информации. Функции disp and fprintf в MATLAB</li> </ol>	ОПК-3; ОПК-4	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>7. Ячейки массивов в MATLAB. Обращение и отображение элементов и атрибутов элементов массива. Сохранение строк в массивах ячеек</p> <p>8. Создание и изменение структуры. Переменные. Передача структур в функции</p> <p>9. Связанные структурные функции. Векторы структур</p> <p>10. Вложенные структуры. Векторы вложенных структур</p> <p>11. Расширенный ввод и вывод файлов. Открытие и закрытие файла. Чтение из файлов. Запись в файлы. Запись и считывание таблицы файла</p> <p>12. Запись переменных в файл. Добавления переменных в Mat файл. Чтение из Mat-файла</p> <p>13. Нахождение выбросов, которые должны быть исключены из исходного массива в соответствии с выбранным правилом.</p> <p>14. 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)</p> <p>15. Преобразование Фурье. Методы оценки гармонической составляющей временного ряда. Периодограммы.</p> <p>16. Гистограммы распределения случайных величин и их оценки. Методы оценки случайной составляющей временного ряда.</p> <p>17. Сглаживание трендов временных рядов сплайнами</p> <p>18. Интерполяционные методы.</p> <p>19. Особенности импорта данных из цифровых приборов. Способы хранения информации.</p>		
Б1.О.2 0	<p><b>Математика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: является воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.</p> <p>Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке 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>Настоящая программа по математике отражает новые требования, предъявляемые к математическому образованию современных бакалавров. Ее характеризует прикладная направленность и ориентация на обучение студентов использованию математических методов при решении прикладных задач.</p> <p>Общий курс математики является фундаментом математического образования бакалавра.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейная алгебра</li> <li>2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>3. Введение в математический анализ</li> <li>4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</li> </ol>	УК-1; ОПК-1	540(15 )

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	5. Интегральное исчисление функции одной переменной 6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных 7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения 9. Числовые и функциональные ряды 10. Численные методы 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики		
Б1.О.2 1	<b>Физика</b> Цели и задачи изучения дисциплины: является формирование у обучающихся способности применять основные законы классической и современной физики, соответствующий физико-математический аппарат и методы моделирования для решения теоретических, прикладных и практических задач, возникающих в инженерной деятельности, а также способности проводить экспериментальные исследования, работать с оборудованием, обрабатывать и представлять данные измерений и делать обоснованные выводы. Основные разделы дисциплины: 1. . Механика 2. Молекулярная физика и термодинамика 3. Электричество и магнетизм 4. Волновая и квантовая оптика 5. . Квантовая, атомная и ядерная физика	ОПК-1; ОПК-3	576(16 )
Б1.О.2 2	<b>Начертательная геометрия и компьютерная графика</b> Цели и задачи изучения дисциплины: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки: 12.03.01 Приборостроение Профиль (специализ.): Приборы и методы контроля качества и диагностики. Цель обучения начертательной геометрии и компьютерной графике - овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-графических задач. Овладение чертежом как средством выражения технической мысли и как производственным документом осуществляется на протяжении всего процесса обучения в университете. Этот процесс начинается с изучения основ начертательной геометрии в курсе инженерной графики, а затем развивается и закрепляется в ряде специальных дисциплин, а также при выполнении курсовых работ и дипломного проекта. Также целью изучения инженерной и компьютерной графики является овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей (с помощью компьютерных графических пакетов), так как одним из видов профессиональной деятельности бакалавра может быть – проектно-конструкторская. Указанная цель достигается за счет развития пространственного представления студентов, необходимого для изучения общеинженерных	ОПК-4; ОПК-5	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>и специальных технических дисциплин и в последующей инженерной деятельности, обучения теоретическим основам проектирования, способам построения изображения в соответствии со стандартами ЕСКД.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздел 1. Виды проектирования. Комплексный чертеж Монжа. Прямая проекционное черчение. Поверхности вращения и многогранники. Методы черчения. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Моделирование.</li> <li>2. Раздел 2. Машиностроительное черчение. Чертежи электрических схем. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трехмерное моделирование.</li> </ol>		
Б1.О.2 3	<p><b>Информатика и информационные технологии</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>в приобретении обучающимися 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; в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Приборостроение».</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие вопросы информатики</li> <li>2. Системное и прикладное программное обеспечение</li> <li>3. Программные средства реализации информационных процессов</li> <li>4. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием программных средств</li> <li>5. Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение</li> <li>6. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования</li> <li>7. Информационные системы. Базы данных.</li> <li>8. Средства автоматизации математических расчетов</li> <li>9. Основы защиты информации</li> <li>10. Подготовка к экзамену</li> </ol>	ОПК-4	252(7)
Б1.О.2 4	<p><b>Организация службы контроля и диагностики</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>формирование и развитие общепрофессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области приборостроения, связанной с формированием способностей участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями, в соответствии с требованиями ФГОС ВО и профилем ОП</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о техническом контроле</li> <li>2. Организация технического контроля</li> <li>3. Аттестация специалистов службы контроля и диагностики</li> <li>4. Нормативно-техническая документация служб контроля</li> </ol>	ОПК-5	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Б1.О.2 6	<p><b>Химия</b></p> <p>Цели и задачи 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химическая термодинамика</li> <li>2. Химическая кинетика</li> <li>3. Растворы</li> <li>4. Дисперсные системы</li> <li>5. Окислительно-восстановительные процессы</li> <li>6. Электрохимические системы</li> </ol>	УК-1	144(4)
Б1.О.2 7	<p><b>Схемотехника измерительных устройств</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение назначения и принципа действия отдельных элементов измерительных цепей входящих в состав измерительных комплексов с учетом современных тенденций развития измерительной техники и технологий её проектирования, подготовка технических заданий на проектирование измерительных устройств и конструкторско-технологической документации с использованием современных программных средств.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные тенденции развития измерительной техники и средств измерения</li> <li>2. Порядок проектирования измерительных преобразователей</li> <li>3. Цифровые измерительные системы</li> </ol>	УК-1; ОПК-1	108(3)
Б1.О.2 8	<p><b>Механические детали приборов и основы конструирования</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающегося знаний необходимых для осуществления проектно-конструкторской деятельности как в рамках учебного процесса, так и для применения при решении практических и производственных задач.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сформировать у обучающегося комплекс теоретических знаний по основам конструирования, по основным положениям расчетов и проектирования механических деталей приборов, сборочных единиц (узлов) и деталей общего назначения механических систем.</li> <li>2. обучить современным методам, выработать навыки и умения по ведению инженерных расчетов и конструированию, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий машиностроения.</li> </ol> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы проектирования и конструирования.</li> <li>2. Механические передачи.</li> <li>3. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость</li> <li>4. Соединения деталей машин.</li> <li>5. Станины, корпусные детали, направляющие.</li> </ol>	ОПК-1	180(5)
Б1.О.2 9	<p><b>Цифровые измерительные устройства</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p>	УК-1; ОПК-1	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<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"> <li>– ознакомление студентов с основными принципами аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования электрических сигналов;</li> <li>– изучение элементной базой цифровой электроники и принципы построения типовых цифровых узлов измерительной аппаратуры;</li> <li>– ознакомление с типовыми структурами ЦИУ, их основными особенностями, достоинствами и недостатками, рациональном использовании цифровых средств измерений электрических величин;</li> <li>– получение знаний о правильном выборе методов и средств цифровых измерений в соответствии с требуемыми характеристиками, составлении структурных, функциональных и принципиальных схем цифровых измерительных приборов;</li> <li>– ознакомление с основными принципами проектирования, методами расчета и анализа погрешностей ЦИУ, как в целом, так и отдельных узлов.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие вопросы цифровой техники</li> <li>2. Системы исчисления и коды, применяемые в ЦИУ</li> <li>3. Цифровые комбинационные схемы</li> <li>4. Цифровые последовательностные схемы</li> <li>5. Цифровая отсчетные устройства (ЦОУ)</li> <li>6. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) и аналогово-цифровые преобразователи (АЦП)</li> <li>7. Цифровые измерительные приборы</li> </ol>		
Б1.О.3 0	<p><b>Аналоговые измерительные устройства</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>является формирование способности осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход в области аналоговой измерительной техники, а также формирование профессиональной способности применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства аналоговых измерительных приборов, устройств и комплексов широкого назначения.</p> <p>Достижение цели требует решения следующих задач в области теоретической подготовки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление студентов с основными методами аналогового преобразования измерительных сигналов датчиков различных физических величин и параметров электрических цепей;</li> <li>– изучение элементной базой аналоговых измерительных устройств и принципами построения типовых узлов;</li> <li>– ознакомление с типовыми структурами аналоговых измерительных устройств, их основными особенностями, достоинствами и</li> </ul>	УК-1; ОПК-1	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>недостатками, рациональном использовании средств измерений электрических и неэлектрических величин;</p> <p>– 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;</p> <p>– ознакомление с основными принципами проектирования, методами расчета и анализа погрешностей аналоговых измерительных устройств, как в целом, так и отдельных узлов</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие вопросы аналоговых измерений</li> <li>2. Меры и измерительные преобразователи аналоговых устройств</li> <li>3. Аналоговые электромеханические приборы (АЭП)</li> <li>4. Электронные аналоговые приборы</li> <li>5. Приборы уравнивания</li> </ol>		
Б1.О.3 1	<p><b>Программирование микроконтроллеров</b></p> <p>Цели и задачи 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>Современное развитие микропроцессоров и средств промышленной автоматизации на основе современных микроконтроллеров предъявляют к специалисту высокие требования к умениям и навыкам проектировать и программировать такие системы. Специализированные средства проектирования, выпускаемые, как правило, производителями электронных компонентов и предлагаемые разработчику бесплатно, таких микропроцессорных систем существенно сокращает сроки создания и отладки устройств на основе современных микропроцессоров.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Раздел 1. Программирование микроконтроллеров</p>	УК-1; ОПК-1	108(3)
Б1.О.3 2	<p><b>Моделирование в среде MatLab</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>дать обучающимся 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матрицы и матричные операции</li> <li>2. Скрипты.</li> <li>3. Функции</li> <li>4. GUI</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-3	108(3)
Б1.О.3 3	<p><b>Основы электроники</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>подготовка высоко-квалифицированного 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</p>	ОПК-1; ОПК-3	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>цифровых элек-тронных средств измерений, осуществлять монтаж и настройку электронных приборов и систем.</p> <p>Достижение цели требует решения следующих основных задач в области теоретиче-ской подготовки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование у студентов теоретической базы по вопросам строения основных ком-понентов полупроводниковой электроники, их характеристик и принципов функционирова-ния;</li> <li>– изучение общих принципов построения типовых электронных узлов аналоговых, цифровых и цифроаналоговых устройств измерительной техники;</li> <li>– формирование знаний и навыков по использованию современных электронных ком-понентов, узлов и устройств для решения практических задач в приборостроении.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы зонной теории твердых тел. Свойства электронно-дырочного перехода в равновесном и неравновесном состояниях</li> <li>2. Полупроводниковые диоды</li> <li>3. Полевые полупроводниковые приборы</li> <li>4. Аналоговые устройства на биполярных и полевых транзисторах</li> <li>5. Полупроводниковые излучатели и фотоприемники</li> <li>6. Операционные усилители (ОУ)</li> <li>7. Зачет с оценкой</li> </ol>		
Б1.О.3 4	<p><b>Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>освоение учащимися одним из основных разделов цифровой обработки сигналов: "Обнаружение и фильтрация сигналов в нераз-рушающем 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</p> <p>. Оценка точности определения этих характеристик. Уверенное овладение методами компьютерной математики для осуществления операции свёртки и использования различных окон и фильтров для анализа сигналов.</p> <p>Овладение методами геометрические преобразования 3D растровых изображений, различными методами фильтрации изображений, определения 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начало работы в MATLAB</li> <li>2. Классические представления о сигнале. 2D сигналы</li> <li>3. Генерирование фрактального сигнала</li> <li>4. Графический интерфейс- GUI</li> <li>5. Линейные и нелинейные системы</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-3	288(8)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	6. Фильтры 7. Вейвлеты 8. Трёхмерная графика в MATLAB		
Б1.О.Д В.01.0 1	<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</li> <li>– развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;</li> <li>– формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно - оздоровительной деятельностью;</li> <li>– овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;</li> <li>– овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;</li> <li>– освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;</li> <li>– приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями;</li> <li>– сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся</li> <li>2. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО)</li> <li>3. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>4. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО)</li> <li>5. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>6. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО)</li> <li>7. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>8. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО)</li> <li>9. Учебные занятия по видам спорта</li> </ol>	УК-7	328
Б1.О.Д В.01.0 2	<p><b>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</li> <li>– развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;</li> <li>– формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно - оздоровительной деятельностью;</li> <li>– овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий</li> </ul>	УК-7	328

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;</li> <li>– освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;</li> <li>– приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями;</li> <li>– сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура</li> <li>3. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>4. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура</li> <li>5. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>6. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>7. Учебные занятия по видам спорта</li> </ol>		
<p>Б1.О.Д В.02.0 1</p>	<p><b>Организация систем управления и диагностики</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>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>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели объектов управления</li> <li>2. Экспериментальная оценка параметров статических моделей</li> <li>3. Статистическая идентификация динамических объектов</li> <li>4. Фильтр Калмана-Бьюси.</li> <li>5. Диагностика технических систем</li> </ol>	ОПК-1	144(4)
<p>Б1.О.Д В.02.0 2</p>	<p><b>Основы теории автоматического управления</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>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>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели объектов управления</li> <li>2. Экспериментальная оценка параметров статической модели</li> <li>3. Статистическая идентификация динамических объектов</li> <li>4. Фильтр Калмана-Бьюси</li> </ol>	ОПК-1	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	5. Диагностика технических систем		
Б1.О.Д В.03.0 1	<p><b>Металлургическое производство</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: привить обучающимся теоретические и практические знания о природе и свойствах материалов, способах их получения и обработки, научить специалистов правильно выбирать материалы, методы формообразования заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материалов, высокую производительность труда. Ориентация учебного процесса на саморазвивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без учета индивидуально-личностных особенностей обучаемых, предоставления им права выбора путей и способов учения. Появляется новая цель образовательного процесса — воспитание компетентной личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные проблемы и задачи, исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития металлургии в мире и России.</li> <li>2. Структура промышленности.</li> <li>3. Основные виды металлургического топлива.</li> <li>4. Аглодоменное производство.</li> <li>5. Коксохимическое производство.</li> <li>6. Производство чугуна.</li> <li>7. Производство стали.</li> <li>8. Отделка слябов.</li> <li>9. Дефекты сталеплавильного производства.</li> <li>10. Экономика и металлургия</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-3	72(2)
Б1.О.Д В.03.0 2	<p><b>Прокатное производство</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: привить обучающимся теоретические и практические знания о природе и свойствах материалов, способах их получения и обработки, научить специалистов правильно выбирать материалы, методы формообразования заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материалов, высокую производительность труда. Ориентация учебного процесса на саморазвивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без учета индивидуально-личностных особенностей обучаемых, предоставления им права выбора путей и способов учения. Появляется новая цель образовательного процесса — воспитание компетентной личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные проблемы и задачи, исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация процессов прокатки.</li> <li>2. Производство горячекатаной листовой и полосовой стали.</li> <li>3. Холодная прокатка листов и полос.</li> <li>4. Прокатные станы для производства авто-листовой стали.</li> <li>5. Прокатные станы для производства жести.</li> <li>6. Производство оцинкованной стали.</li> <li>7. Производство полос с полимерными покрытиями.</li> <li>8. Назначение процесса травления.</li> <li>9. Дефекты производства.</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-3	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
10. Экономика и металлургия			
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б1.В.0 1	<b>Введение в направление</b> Цели и задачи изучения дисциплины: Основные разделы дисциплины: 1. Общие положения 2. Методы неразрушающего контроля и диагностики. 3. Применение неразрушающих методов контроля	УК-1	144(4)
Б1.В.0 2	<b>Физика твердого тела</b> Цели и задачи изучения дисциплины: Цель изучения дисциплины - формирование научной основы для осознанного и целенаправленного использования свойств твердых тел, в первую очередь – полупроводников, при создании элементов, приборов и устройств микро и нанoeлектроники. Задачами курса служат расширение научного кругозора и эрудиции студентов на базе изучения фундаментальных результатов физики твердого тела и способов практического использования свойств твердых тел, развитие понимания взаимосвязи структуры и состава твердых тел, и многообразия их физических свойств, практическое овладение методами теоретического описания и основными теоретическими моделями твердого тела, навыками постановки физического эксперимента по изучению свойств твердых тел и основными экспериментальными методиками, создание основы для последующего изучения вопросов физики полупроводниковых приборов, включая элементы и приборы нанoeлектроники, физики низкоразмерных систем, твердотельной электроники и технологии микро- и нанoeлектроники. Основные разделы дисциплины: 1. Типы конденсированных сред, симметрия и структура кристаллов 2. Свободный электронный газ в полупроводниках и металлах 3. Зонная теория и ее приложения 4. Неравновесные носители заряда 5. Поверхность и контактные явления 6. Основные экспериментальные методы изучения структуры, электрических и магнитных свойств твердых тел	ПК-3	144(4)
Б1.В.0 3	<b>Приборы и методы магнитного контроля</b> Цели и задачи изучения дисциплины: 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. Основные разделы дисциплины: 1. Физические основы магнитных методов контроля. 2. Первичные преобразователи магнитных полей 3. Магнитная дефектоскопия 4. Магнитная структуроскопия 5. Магнитная толщинометрия	ПК-3	180(5)
Б1.В.0 4	<b>Физические основы ультразвукового контроля</b> Цели и задачи изучения дисциплины:	ПК-2	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<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 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические основы метода</li> <li>2. Электроакустические преобразователи</li> <li>3. Методы ультразвукового контроля</li> </ol>		
Б1.В.0 5	<p><b>Приборы и методы ультразвукового контроля</b></p> <p>Цели и задачи 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические основы ультразвукового контроля</li> <li>2. Преобразователи</li> <li>3. Методология ультразвукового контроля. Расчет акустического тракта</li> <li>4. Приборы для ультразвукового контроля</li> <li>5. Разработка технологической карты для проведения ультразвукового контроля</li> </ol>	ПК-2	180(5)
Б1.В.0 6	<p><b>Приборы и методы вихретокового контроля</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>формирование способностей к определению круга задач в рамках поставленной цели и выбору оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, а также способностей к осуществлению подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические основы вихретокового контроля</li> <li>2. Контроль с помощью проходных преобразователей</li> <li>3. Контроль с помощью накладных преобразователей</li> <li>4. Вихретоковая дефектоскопия и контроль физико-механических параметров</li> <li>5. Основы конструирования приборов вихретокового контроля</li> </ol>	УК-2; ПК-1	144(4)
Б1.В.0 7	<p><b>Приборы и методы радиационного контроля</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение физических основ, методов и средств радиационного контроля и диагностики.</li> <li>- Получение студентами знаний о взаимодействии различных видов радиационных излучений с веществом.</li> <li>- Изучение физических принципов детектирования разных</li> </ul>	УК-2; ПК-1	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>радиационных излучений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение конструкций, принципов и особенностей работы разных типов детекторов.</li> <li>- Получение представлений о радиационных дозах и радиационном дозиметрическом контроле.</li> <li>- Изучение общих принципов и особенностей различных методов радиационного контроля технологических параметров, качества, структуры и т.д.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины: Приборы и методы радиационного контроля</p>		
Б1.В.0 8	<p><b>Визуальный и измерительный контроль</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Приобретение необходимых знаний, умений и навыков у обучающихся в отношении проведения визуального и измерительного контроля.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические основы визуального и измерительного контроля</li> <li>2. Методы и средства линейных и угловых измерений</li> <li>3. Обнаружение металлургических и литейных дефектов при ВИК</li> <li>4. ВИК качества сварных соединений</li> <li>5. ВИК металлических защитных покрытий</li> <li>6. Порядок подготовки и проведения ВИК</li> <li>7.</li> </ol>	ПК-4	108(3)
Б1.В.0 9	<p><b>Проектная деятельность</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомить обучающихся с основами проектной деятельности с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода; формирование способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Достижение цели требует решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– познакомить обучающихся с видами проектов и проектных продуктов, структурой проекта и алгоритмом работы над проектом; научить определять цель, ставить задачи, со-ставлять 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; со-ставлять отчет о ходе реализации проекта, делать выводы; иметь представление о рисках, их возникновении и преодолении;</li> <li>– 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;</li> <li>– развивать у обучающихся сознание значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий; развивать способность к коммуникации</li> </ul>	УК-2; ПК-4	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение темы, проблемы и цели проекта, составление плана работы над проектом</li> <li>2. Сбор, систематизация и анализ информационных данных, необходимых для реализации проекта</li> <li>3. Разработка структуры проекта</li> <li>4. Реализация проекта</li> <li>5. Оптимизация проектной деятельности</li> </ol>		
<b>БЛОК 2. ПРАКТИКА</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б2.О.0 1(У)	<p><b>Учебная - ознакомительная практика</b></p> <p>Цели и задачи практики:</p> <p>Цели: 1. Закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения.</p> <p>2. Практическое ознакомление с работой предприятий и их подразделений.</p> <p>3. Ознакомление с работой приборов и методами контроля в испытательных и исследовательских лабораториях.</p> <p>Задачи: 1. Изучение компьютерных программ и современных технических средств, используемых на предприятиях.</p> <p>2. Закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин;</p> <p>3. Получение практических навыков по настройке приборов;</p> <p>4. Умение организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Лабораторно-производственный этап</li> <li>3. Подготовка отчета по практике</li> <li>4. Защита отчета</li> </ol>	УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-5	108(3)
Б2.О.0 2(У)	<p><b>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</b></p> <p>Цели и задачи практики:</p> <p>Цели: 1. Закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения.</p> <p>2. Практическое ознакомление с работой предприятий и их подразделений.</p> <p>3. Ознакомление с работой приборов и методами контроля в испытательных и исследовательских лабораториях.</p> <p>Задачи: 1. Изучение компьютерных программ и современных технических средств, используемых на предприятиях.</p> <p>2. Закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин;</p> <p>3. Получение практических навыков по настройке приборов;</p> <p>4. Умение организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.</p>	УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-3; ПК-1	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к практике</li> <li>2. Непосредственное прохождение практики</li> <li>3. Завершение практики</li> </ol>		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б2.В.0 1(У)	<b>Учебная – эксплуатационная практика</b> Цели и задачи практики: Цели:1. Закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения. 2. Практическое ознакомление с работой предприятий и их подразделений. 3. Ознакомление с работой приборов и методами контроля в испытательных и исследовательских лабораториях. Задачи: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. Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к практике</li> <li>2. Непосредственное прохождение практики</li> <li>3. Завершение практики</li> </ol>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	216(6)
Б2.В.0 2(П)	<b>Производственная – эксплуатационная практика</b> Цели и задачи практики: Цели:1. Закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения. 2. Практическое ознакомление с работой предприятий и их подразделений. 3. Ознакомление с работой приборов и методами контроля в испытательных и исследовательских лабораториях. Задачи: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. Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к практике</li> <li>2. Непосредственное прохождение практики</li> <li>3. Завершение практики</li> </ol>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	216(6)
Б2.В.0 3(П)	<b>Производственная – преддипломная практика</b> Цели и задачи практики: Цель:Получение студентами практических знаний, навыков и умений в процессе практики, сочетающей обучение с	ПК-1; ПК-2	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>производственным трудом, а также подготовка обучающихся к выполнению выпускной квалификационной работы.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• закрепление полученных знаний в период обучения в вузе по профилю подготовки;</li> <li>• определение предполагаемого уровня новизны темы ВКР, ее актуальности и практической значимости;</li> <li>• приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи;</li> <li>• оформление отчета по преддипломной практике в соответствии с правилами МГТУ;</li> <li>• защита отчета по преддипломной практике.</li> </ul> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование</li> <li>2. Непосредственное прохождение практики</li> <li>3. Завершение</li> </ol>		
<b>ФТД.ФАКУЛЬТАТИВЫ</b>			
ФТД.0 1	<p><b>История развития неразрушающего контроля</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: цель освоения дисциплины формирование универсальной компетенции согласно ГОС ВО по направления 12.03.01 "Приборостроение". Формирование у обучающихся основных представлений об этапах развития неразрушающего контроля(НК), основных задач в НК и методов их решения</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Радиационные методы</li> <li>2. Акустические методы</li> <li>3. Магнитные методы</li> <li>4. Вихретоковые методы.</li> <li>5. Капиллярные методы. Методы течеискания.</li> <li>6. Оптические методы</li> <li>7. Тепловые методы</li> <li>8. Акустическая эмиссия</li> <li>9. Вибрационные методы</li> </ol>	УК-1	36(1)
ФТД.0 2	<p><b>Обработка экспериментальных данных на ЭВМ</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: овладение определениями и методиками обработки экспериментальных данных, которые соответствуют современным стандартам.</p> <p>Задачей данного курса является приобретение умения обработки экспериментальных данных с помощью современных программных 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 (прямые, косвенные, совокупные и совместные), а также временных рядов; 2) правильного оформления результатов эксперимента в соответствии с требованием современных стандартов</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-4	36(1)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	2. Прямые измерения. 3. Косвенные измерения. 4. Совокупные и совместные измерения. 5. Статистическая обработка временных рядов		