



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 № 4 от 26 февраля 2025 г.

Ректор 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  
**Интеллектуальные системы неразрушающего контроля**

Магнитогорск, 2025

ОП- зТПР6-25

## 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.01                            | <b>История России</b><br>Цели и задачи изучения дисциплины:<br><br>Основные разделы дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | УК-5                         | 144(4)                  |
| Б1.О.01.01                         | <b>Отечественная история</b><br>Целями освоения дисциплины «Отечественная история» являются:<br>сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации;<br>сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с определяющим акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.<br>Основные разделы дисциплины:<br>История в системе социально-гуманитарных наук.<br>Основы методологии исторической науки<br>1. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX — ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII ВВ.<br>2. РУСЬ В XIII–XV ВВ<br>3. Россия в XVI–XVII вв.<br>4. РОССИЯ В XVIII В.<br>5. Российская империя в XIX - начале XX вв.<br>6. Россия между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война.<br>7. СССР во второй половине XX века<br>8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ 1991–2022 | УК-5                         | 72(2)                   |
| Б1.О.01.02                         | <b>История Великой Отечественной войны</b><br>Целями освоения дисциплины «История Великой Отечественной войны» являются:<br>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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | УК-5                         | 72(2)                   |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Великая Отечественная война: военное сопротивление</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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                |
| Б1.О.02       | <p><b>Личностно-профессиональное саморазвитие</b><br/> Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> формирование профессионально-личностных качеств бакалавра<br/> Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Психология</li> <li>2. Личность в системе межличностных отношений</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК-6                                | 108(3)                         |
| Б1.О.03       | <p><b>Культурология</b><br/> Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> – 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;<br/> – получение студентами базовых знаний о культурологии как науке; об основных разделах современного культурологического знания, о проблемах и методах исследований в области культуры;<br/> – выработка навыков самостоятельного овладения студентами миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства.<br/> Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Культура как основной предмет изучения культурологии</li> <li>2. Типология культуры</li> <li>3. Основные культурологические концепции</li> </ol> | УК-5                                | 72(2)                          |
| Б1.О.04       | <p><b>Иностранный язык</b><br/> Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» является:<br/> повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;<br/> 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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | УК-4                                | 252(7)                         |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <p>деятельности, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Я в современном мире</li> <li>2. Ценности образования</li> <li>3. История научной мысли</li> <li>4. Страна, где я живу</li> <li>5. Страны изучаемого языка</li> <li>6. Современное производство и окружающая среда</li> <li>7. Достижения научно-технического прогресса</li> </ol>                                                                                                                                                                            |                                     |                                |
| Б1.О.05       | <p><b>Правоведение</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются: формирование у студентов знаний, позволяющих обучающимся ориентироваться в системе законодательства Российской Федерации, давать юридическую оценку реальным событиям общественной жизни.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздел Основы государства и права</li> <li>2. Раздел Основы частного права</li> <li>3. Раздел Основы публичного права</li> <li>4. Раздел Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности</li> </ol>               | УК-2;<br>УК-10                      | 108(3)                         |
| Б1.О.06       | <p><b>Социальное партнерство</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>Целями освоения дисциплины «Социальное партнерство» являются: способствовать овладению студентами теоретико-методологической 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> | УК-2;<br>УК-3                       | 108(3)                         |
| Б1.О.07       | <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-</li> </ul>                                                                                                                    | УК-4                                | 108(3)                         |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <p>аналитических отчетов, пояснительных записок для обеспечения проектной, управленческой и информационно-маркетинговой деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деловая коммуникация как часть коммуникации на русском языке</li> <li>2. Деловые бумаги</li> <li>3. Деловая риторика</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                |
| Б1.О.08       | <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. Раздел 1</li> <li>2. Раздел 2</li> <li>3. Раздел 3</li> <li>4. Раздел 4</li> </ol> | УК-1;<br>УК-5                       | 108(3)                         |
| Б1.О.09       | <p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Безопасность жизнедеятельности» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование навыков в области оказания приемов первой помощи;</li> <li>- изучение методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в соответствии с современными тенденциями</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздел 1.</li> <li>2. Раздел 2.</li> <li>3. Раздел 3.</li> <li>4. Раздел 4.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | УК-8                                | 144(4)                         |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | 5. Раздел 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                |
| Б1.О.10       | <p><b>Физическая культура и спорт</b><br/> Целью освоения дисциплины "Физическая культура и спорт" является 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. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов</li> <li>2. Организационные и методические основы физического воспитания</li> <li>3. Анатомо-физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культуры.</li> <li>4. Основы здорового образа жизни студентов.</li> <li>5. Спорт в системе физического воспитания.</li> </ol> | УК-7                                | 72(2)                          |
| Б1.О.11       | <p><b>Продвижение научной продукции</b><br/> Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия черных металлов;</li> <li>- формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения ее на рынок, получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации;</li> <li>- освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p>                                                                              | УК-1                                | 108(3)                         |
| Б1.О.12       | <p><b>Технологическое предпринимательство</b><br/> Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> Формирование комплексных и систематизированных знаний, а также привитие практических умений и навыков для решения профессиональных задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.<br/> В процессе преподавания и самостоятельного изучения обучающимися дисциплины «Технологическое предпринимательство» должны быть достигнуты следующие учебные задачи:</p>                                                                                                                                                                                                                                                    | УК-2;<br>УК-9                       | 108(3)                         |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <p>- ознакомление обучающихся с основными понятиями и категориями коммерциализации инновационных технологий;</p> <p>- формирование у обучающихся базового комплекса знаний, практических умений и навыков в области описания инновационных технологий и их представления потенциальным инвесторам;</p> <p>- развитие у обучающихся практических умений и навыков квалифицированного использования основных методов аналитического инструментария для продвижения сложных наукоемких технологий.</p> <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.13       | <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;<br>ОПК-2                      | 108(3)                         |
| Б1.О.14       | <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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК-1;<br>УК-2;<br>УК-9;<br>ОПК-2    | 108(3)                         |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <p>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> <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.15       | <p><b>Метрология</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>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 инженерные 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;<br>ОПК-3                     | 144(4)                         |
| Б1.О.16       | <p><b>Физика конденсированного состояния</b></p> <p>Цель изучения дисциплины - формирование научной основы для осознанного и целенаправленного использования свойств твердых тел, в первую очередь – полупроводников, при изучении, использовании и создании элементов приборов в сфере неразрушающего контроля.</p> <p>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</p> | ОПК-1;<br>ОПК-3                     | 180(5)                         |



| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <p>методиками, создание основы для последующего изучения вопросов физики полупроводниковых приборов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы конденсированных сред, симметрия и структура кристаллов</li> <li>2. Свободный электронный газ в полупроводниках и металлах.</li> <li>3. Зонная теория и ее приложения.</li> <li>4. Неравновесные носители заряда</li> <li>5. Магнетики, сверхпроводники.</li> <li>6. Поверхность и контактные явления.</li> <li>7. Основные экспериментальные методы изучения структуры, электрических и магнитных свойств твердых тел.</li> </ol>                                                                                                                                                                                      |                                     |                                |
| Б1.О.17       | <p><b>Физические основы получения информации</b></p> <p>Целью освоения дисциплины (модуля) «Физические основы получения информации» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями профессионального стандарта по направлению подготовки «Приборостроение»</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 контролируемого объекта</li> <li>3. Методы и средства измерения неэлектрических величин. Виды измерительных преобразований.</li> <li>4. Методы и средства измерения электрических величин</li> <li>5. Средства измерительной техники</li> </ol> | ОПК-1;<br>ОПК-3                     | 144(4)                         |
| Б1.О.18       | <p><b>Математические основы нейронных сетей</b></p> <p>Целями освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических и практических знаний о современных нейросетевых технологиях, основах проектирования архитектуры нейронных сетей, методах глубинного обучения.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Искусственные нейронные сети</li> <li>2. Нейронные сети Хопфилда и Кохонена: архитектура, особенности обучения, применение обученной сети, режимы работы</li> <li>3. Сети на основе радиальных базисных функций</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                       | УК-1;<br>ОПК-1                      | 108(3)                         |
| Б1.О.19       | <p><b>Моделирование нейронных сетей</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-1;<br>ОПК-4;                    | 108(3)                         |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <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. Обучение нейронных сетей</li> <li>2. Нейронные сети для анализа изображений</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-10                               |                                |
| Б1.О.20       | <p><b>Математическая обработка результатов измерений</b></p> <p>Целью курса "Математическая обработка результатов измерений" является 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> <li>2. ПРЯМЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ</li> <li>3. КОСВЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ</li> <li>4. СОВОКУПНЫЕ И СОВМЕСТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ</li> </ol> | ОПК-3;<br>ОПК-4                     | 108(3)                         |
| Б1.О.21       | <p><b>Математика</b></p> <p>Целью освоения дисциплины «Математика» 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 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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | УК-1;<br>ОПК-1                      | 576(16)                        |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <p>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. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>2. Введение в математический анализ</li> <li>3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</li> <li>4. Интегральное исчисление функции одной переменной</li> <li>5. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных</li> <li>6. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье</li> <li>7. Теория функций комплексного переменного</li> <li>8. Дифференциальные уравнения</li> <li>9. Теория вероятностей и математическая статистика</li> <li>10. Элементы операционного исчисления</li> </ol> |                                     |                                |
| Б1.О.22       | <p><b>Физика</b></p> <p>Целью освоения дисциплины «Физика» 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.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механика</li> <li>2. Молекулярная физика и термодинамика</li> <li>3. Электричество и магнетизм</li> <li>4. Волновая и квантовая оптика</li> <li>5. Квантовая, атомная и ядерная физика</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-1;<br>ОПК-3                     | 540(15)                        |
| Б1.О.23       | <b>Начертательная геометрия и компьютерная графика</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-4;<br>ОПК-5                     | 180(5)                         |

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|         | <p>Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.03.01 Приборостроение, профиль Интеллектуальные системы неразрушающего контроля</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 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 Начертательной геометрии 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). Указанная цель достигается за счет развития пространственного представления студентов, необходимого для изучения общепрофессиональных и специальных технических дисциплин и в последующей инженерной деятельности, обучения теоретическим основам проецирования, способам построения изображения в соответствии со стандартами ЕСКД.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Основы начертательной геометрии. Инженерной и компьютерной графики.</p> |                              |                         |
| Б1.О.24 | <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-2;<br>ОПК-5              | 144(4)                  |

| 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. 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> <li>5. Экзамен</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                         |
| Б1.О.25 | <p><b>Основы автоматизации измерений и контроля в промышленности</b></p> <p>Основная цель дисциплины «Современные средства контроля качества продукции и автоматизации измерений» формирование высокого профессионального уровня магистров по вопросам использования в производственных процессах современных средств контроля качества металлопродукции, обеспечения необходимой эффективности измерительных систем и достоверности контроля за счет автоматизации измерений, планирования постоянного улучшения измерительных систем.</p> <p>Задачами изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний по следующим разделам дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства получения измерительной информации при автоматическом измерении и контроле;</li> <li>- характеристики средств измерения;</li> <li>- микропроцессорная техника и комплексы;</li> <li>- средства обмена информацией в автоматических средствах измерений, контроля и испытаний;</li> <li>- виртуальные информационно-измерительные приборы (комплексы);</li> <li>- разработка мероприятий и выполнения заданий по повышению и контролю качества продукции.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздел 1</li> <li>2. Раздел 2</li> <li>3. Раздел 3</li> <li>4. Раздел 4</li> <li>5. Раздел 5</li> <li>6. Раздел 6</li> <li>7. Зачет</li> </ol> | ОПК-1;<br>ОПК-3              | 144(4)                  |
| Б1.О.26 | <p><b>Химия</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Химия» является формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК-1                         | 108(3)                  |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <p>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> <p>1. химия</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |                                |
| Б1.О.27       | <p><b>Материаловедение</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Материаловедение» являются:</p> <p>приобретение студентами теоретических знаний о закономерностях, определяющих свойства материалов, практических навыков контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации, необходимых бакалавру для плодотворной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Общие требования к конструкционным материалам</p> <p>2. Классификация и строение материалов</p> <p>3. Технологии получения металлов и методы исследования структуры и свойств</p> <p>4. Основные понятия теории сплавов. Железо-углеродистые сплавы.</p> <p>5. Цветные металлы и неметаллические материалы</p>                                                                       | ОПК-1                               | 180(5)                         |
| Б1.О.28       | <p><b>Информатика и основы программирования</b></p> <p>Цели освоения дисциплины «Информатика и основы программирования» состоят 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 овладении необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.03.01 Приборостроение.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Общие вопросы информатики</p> <p>2. Системное и прикладное программное обеспечение. Использование отечественного ПО в образовательном процессе.</p> <p>3. Программные средства реализации</p> | ОПК-4                               | 216(6)                         |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <p>информационных процессов</p> <p>4. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств</p> <p>5. Локальные и глобальные сети</p> <p>6. Подготовка к зачету</p> <p>7. Языки программирования высокого уровня</p> <p>8. Основы защиты информации</p> <p>9. Подготовка к зачету</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                |
| Б1.О.29       | <p><b>Моделирование в среде MatLab</b></p> <p>Цель освоения дисциплины (модуля) «Основы языка программирования MatLab»: дать будущему специалисту знания и практические навыки 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;<br>ОПК-3;<br>ПК-10           | 108(3)                         |
| Б1.О.30       | <p><b>Аналоговые измерительные устройства</b></p> <p>Целью освоения дисциплины «Аналоговые измерительные устройства» 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 общинженерные 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 недостатками, рациональном использовании средств измерений</li> </ul> | УК-1;<br>ОПК-1                      | 144(4)                         |

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|         | <p>электрических и неэлектрических величин;<br/>         – 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;<br/>         – ознакомление с основными принципами проектирования, методами расчета и анализа погрешностей аналоговых измерительных устройств, как в целом, так и отдельных узлов.<br/>         Основные разделы дисциплины:<br/>         1. Общие вопросы аналоговых измерений<br/>         2. Меры и измерительные преобразователи аналоговых устройств<br/>         3. Аналоговые электромеханические приборы (АЭП)<br/>         4. Электронные аналоговые приборы<br/>         5. Приборы уравнивания</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                         |
| Б1.О.31 | <p><b>Цифровая обработка и фильтрация сигналов</b><br/>         Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>         Задачами изучения данной дисциплины являются:<br/>         1 - приобретение представлений об области использования современных методов цифровой обработки сигналов и изображений в технике и науке;<br/>         2 - овладение методами генерирования различных 2D детерминированных и случайных сигналов;<br/>         3 - 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;<br/>         4 - уверенное овладение методами компьютерной математики для осуществления операции свёртки и использования различных окон и фильтров для анализа сигналов;<br/>         5 - овладение методами геометрические преобразования 3D растровых изображений, различными методами фильтрации изображений;<br/>         6 - определение параметров объектов RGB изображения (площадей, радиусов, эксцентриситетов объектов и построение гистограмм -мы их распределения, определение числа объектов, определение отношения суммарной площади объектов к площади кадра)<br/>         Основные разделы дисциплины:</p> | ОПК-1;<br>ОПК-3;<br>ПК-10    | 252(7)                  |



| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | 1. Начало работы в MATLAB<br>2. 2D сигналы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                |
| Б1.О.32       | <p><b>Электроника и схемотехника</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Схемотехника измерительных устройств» является 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;<br>ОПК-1                      | 252(7)                         |
| Б1.О.33       | <p><b>Цифровые измерительные устройства</b></p> <p>Целью освоения дисциплины формирование профессиональных знаний и навыков в области цифровых измерительных устройств (ЦИУ), путем изучения основных видов, методов, средств измерений, способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения задач практического использования ЦИУ, способностью применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства цифровых приборов и комплексов.</p> <p>Достижение цели требует решения следующих основных задач:</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 базы 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</li> </ul> | УК-1;<br>ОПК-1                      | 144(4)                         |

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|         | <p>средств цифровых измерений в соответствии с требуемыми характеристиками, составлении структурных, функциональных и принципиальных схем цифровых измерительных приборов;</p> <p>– ознакомление с основными принципами проектирования, методами расчета и анализа погрешностей ЦИУ, как в целом, так и отдельных узлов.</p> <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.34 | <p><b>Программирование микроконтроллеров</b></p> <p>Целью дисциплины является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздел 1. Программирование микроконтроллеров</li> </ol> | УК-1;<br>ОПК-1               | 108(3)                  |
| Б1.О.35 | <p><b>Основы теории расчетов на прочность</b></p> <p>Целью освоения дисциплины «Основы теории расчетов на прочность» является получение навыков количественной оценки напряженного состояния литой заготовки под влиянием температурных градиентов и силового взаимодействия отливки с формой.</p> <p>Задачи дисциплины – дать обучающемуся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение навыков расчета теплового состояния системы отливка-форма;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | УК-1;<br>ОПК-1               | 144(4)                  |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение расчета напряженного состояния отливки при ее взаимодействии с формой.</li> </ul> <p>Приобретенные знания способствуют формированию навыков направленных на оценку технологии изготовления литой детали в части ее силового взаимодействия с формой и предупреждения возможного возникновения брака связанного с нарушением сплошности стенки изделия.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Раздел 1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |                                |
| Б1.О.36       | <p><b>Физическая картина мира</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>Получение студентами основополагающих представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира; формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения; развитие научного мышления и расширение научно-технического кругозора; овладение основными физическими категориями, понятиями и фундаментальными физическими законами; понимание границ применимости физических теорий; получение представлений о фундаментальных концепциях современного естествознания как результата исторического процесса; овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессиональной деятельности; формирование навыков проведения физического эксперимента, позволяющих им впоследствии овладеть комплексом компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 "Приборостроение"</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современная астрофизика</li> <li>2. Гистограмма</li> <li>3. Структура современного физического эксперимента. Структура современной физической теории</li> <li>4. Вероятностные законы классической статистической физики</li> <li>5. Преобразование Фурье и современная физика</li> <li>6. Вероятностные законы квантовой статистической физики</li> <li>7. Функции распределения вероятности квантовой механики</li> </ol> | УК-1                                | 108(3)                         |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Коды формируемых компетенций</i>          | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|
|               | 8. Функция распределение Бозе-Эйнштейна. Бозе-Эйнштейновская конденсация и электроника будущего<br>9. Квантовая запутанность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                |
| Б1.О.37       | <b>Методы контроля и диагностики</b><br>Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы контроля и диагностики» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Интеллектуальные системы неразрушающего контроля», при анализе и проработке темы курсовой работы, а также при ее защите.<br>Основные разделы дисциплины:<br>1. Курсовая работа №1<br>2. Курсовая работа №2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1;<br>ОПК-3;<br>ОПК-4;<br>ОПК-5;<br>ПК-1 | 72(2)                          |
| Б1.О.38       | <b>Проектная деятельность</b><br>Целью освоения дисциплины является: 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.<br>Достижение цели требует решения следующих задач:<br>– 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 ин-формации, 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 рисках, их возникновении и преодолении;<br>– 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, | УК-2;<br>ОПК-5                               | 216(6)                         |

| Индекс            | Наименование дисциплины (модуля), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                   | <p>способности наблюдать и делать выводы;<br/>– развивать у обучающихся сознание значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий; развивать способность к коммуникации.</p> <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>                                                                                                                       |                              |                         |
| Б1.О.ДВ.0<br>1.01 | <p><b>Основы теории автоматического управления</b></p> <p>Цели освоения дисциплины «Основы теории автоматического управления»: 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>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды систем автоматического регулирования (САР)</li> <li>2. Линейные САР.</li> <li>3. Описание САР на языке диф. уравнений</li> <li>4. Критерии устойчивости</li> <li>5. Оценки качества регулирования</li> <li>6. Случайные процессы в САР</li> <li>7. Методы синтеза САР</li> <li>8. Нелинейные САР</li> </ol> | ОПК-1                        | 108(3)                  |
| Б1.О.ДВ.0<br>1.02 | <p><b>Организация система автоматического управления</b></p> <p>Цель освоения дисциплины "Организация систем автоматического управления": 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>                                                                                                                                                  | ОПК-1                        | 108(3)                  |

| Индекс                                                          | Наименование дисциплины (модуля), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                                                                 | 1. Модели объектов управления<br>2. Экспериментальная оценка параметров статических моделей<br>3. Статистическая идентификация динамических объектов<br>4. Фильтр Калмана-Бьюси.<br>5. Диагностика технических систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                         |
| Б1.О.ДВ.0<br>2.01                                               | <b>Вибродиагностика</b><br>Целью освоения дисциплины (модуля) «Вибродиагностика» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Интеллектуальные системы неразрушающего контроля», при анализе и проработке темы курсовой работы, а также при ее защите.<br>Основные разделы дисциплины:<br>1. Вибродиагностика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-1;<br>ПК-1;<br>ПК-8      | 108(3)                  |
| Б1.О.ДВ.0<br>2.02                                               | <b>Методы технической диагностики</b><br>Целями освоения дисциплины (модуля) «Методы технической диагностики» являются: 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<br>Основные разделы дисциплины:<br>1. Вибродиагностика<br>2. Теоретические основы диагностирования неисправностей оборудования с помощью экспертной программы Vibro 12 | ОПК-1;<br>ПК-1;<br>ПК-8      | 108(3)                  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                         |
| Б1.В.01                                                         | <b>Введение в методы контроля и диагностики</b><br>Целями освоения дисциплины (модуля) «Введение в методы контроля и диагностики» являются:<br>- 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-1                         | 108(3)                  |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <p>проведения измерений при испытаниях и контроле.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление общего представления о специальности;</li> <li>– 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);</li> <li>– формирование убеждения социальной значимости выбранной специальности, а также положительного отношения к выбранной специальности;</li> <li>– обоснование преимущественности специальности с фундаментальными и общественными дисциплинами;</li> <li>– знакомство студента с общей системой образования Российской Федерации, системой обучения в университете;</li> </ul> <p>В данном курсе рассматриваются: особенности и структура системы неразрушающего контроля РФ; возникновение и состав технических средств контроля, роль системы контроля на опасных производственных объектах 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 виде лекций.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие положения</li> <li>2. Методы неразрушающего контроля и диагностики.</li> <li>3. Применение неразрушающих методов контроля</li> </ol> |                                     |                                |
| Б1.В.02       | <p><b>Тепловой контроль</b></p> <p>Целями преподавания дисциплины «Тепловой контроль» является формирование у студентов теоретической базы и основ методологии теплового вида контроля при проектировании, внедрении, эксплуатации приборов и систем неразрушающего контроля качества и диагностики.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические основы теплового контроля</li> <li>2. Методы и средства теплового контроля</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1;<br>ПК-9                       | 144(4)                         |
| Б1.В.03       | <p><b>Визуальный и измерительный контроль. Контроль проникающими веществами</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>Приобретение необходимых знаний, умений и навыков</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1;<br>ПК-4;<br>ПК-7              | 144(4)                         |

| <i>Индекс</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Коды формируемых компетенций</i> | <i>Объем, акад. час (з.е.)</i> |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | <p>у обучающихся в отношении проведения визуального и измерительного контроля, а также контроля проникающими веществами.</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. Контроль проникающими веществами</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                |
| Б1.В.04       | <p><b>Магнитный и вихретоковый контроль</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются формирование способностей к осуществлению подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля, а также к выполнению магнитного и вихретокового контроля контролируемого объекта.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические основы магнитных методов контроля</li> <li>2. Первичные преобразователи магнитных полей</li> <li>3. Магнитная дефектоскопия</li> <li>4. Магнитная структуроскопия и толщинометрия</li> <li>5. Зачёт с оценкой</li> <li>6. Физические основы вихретокового контроля</li> <li>7. Контроль с помощью проходных преобразователей</li> <li>8. Контроль с помощью накладных преобразователей</li> <li>9. Вихретоковая дефектоскопия и контроль физико-механических параметров</li> <li>10. Основы конструирования приборов вихретокового контроля</li> </ol> | ПК-1;<br>ПК-3;<br>ПК-6              | 360(10)                        |
| Б1.В.05       | <p><b>Акустический контроль</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> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-1;<br>ПК-2                       | 144(4)                         |



| Индекс                    | Наименование дисциплины (модуля), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Коды формируемых компетенций     | Объем, акад. час (з.е.) |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
|                           | контроля<br>2. Преобразователи<br>3. Методология ультразвукового контроля. Расчет акустического тракта<br>4. Приборы для ультразвукового контроля<br>5. Разработка технологической карты для проведения ультразвукового контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                         |
| Б1.В.06                   | <b>Оптические методы контроля</b><br>Целью освоения дисциплины «Оптические методы контроля» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций, связанных со способностью выполнять неразрушающий контроль методами, базирующимися на взаимодействии оптического излучения (видимого, ИК и УФ) с анализируемым объектом.<br>Основные разделы дисциплины:<br>1. Оптический контроль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-1;<br>ПК-4                    | 144(4)                  |
| Б1.В.07                   | <b>Радиационный контроль</b><br>Цели и задачи изучения дисциплины:<br>- Изучение физических основ, методов и средств радиационного контроля и диагностики.<br>- Получение студентами знаний о взаимодействии различных видов радиационных излучений с веществом.<br>- Изучение физических принципов детектирования разных радиационных излучений.<br>- Изучение конструкций, принципов и особенностей работы разных типов детекторов.<br>- Получение представлений о радиационных дозах и радиационном дозиметрическом контроле.<br>- Изучение общих принципов и особенностей различных методов радиационного контроля технологических параметров, качества, структуры и т.д.<br>Основные разделы дисциплины:<br>1. Приборы и методы радиационного контроля | ПК-1;<br>ПК-5                    | 144(4)                  |
| <b>БЛОК 2. ПРАКТИКА</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                         |
| <b>Обязательная часть</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                         |
| Б2.О.01(У)                | <b>Учебная - ознакомительная практика</b><br>Цели практики:<br>1. Закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения.<br>2. Практическое ознакомление с работой предприятий и их подразделений.<br>3. Ознакомление с работой приборов и методами контроля в испытательных и исследовательских                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | УК-3;<br>УК-4;<br>УК-5;<br>ОПК-5 | 108(3)                  |

| Индекс                                                          | Наименование дисциплины (модуля), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Коды формируемых компетенций                                                                     | Объем, акад. час (з.е.) |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                 | <p>лабораториях.</p> <p>Задачи практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение компьютерных программ и современных технических средств, используемых на предприятиях.</li> <li>2. Закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин;</li> <li>3. Получение практических навыков по настройке приборов;</li> <li>4. Умение организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.</li> </ol> <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |                         |
| Б2.О.02(У)                                                      | <p><b>Учебная – эксплуатационная практика</b></p> <p>Цели практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения.</li> <li>2. Практическое ознакомление с работой предприятий и их подразделений.</li> <li>3. Ознакомление с работой приборов и методами контроля в испытательных и исследовательских лабораториях.</li> </ol> <p>Задачи практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение компьютерных программ и современных технических средств, используемых на предприятиях.</li> <li>2. Закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин;</li> <li>3. Получение практических навыков по настройке приборов;</li> <li>4. Умение организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.</li> </ol> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к практике</li> <li>2. Непосредственное прохождение практики</li> <li>3. Завершение практики</li> </ol> | ОПК-3;<br>ОПК-5;<br>ПК-1;<br>ПК-2;<br>ПК-3;<br>ПК-4;<br>ПК-5;<br>ПК-6;<br>ПК-7;<br>ПК-8;<br>ПК-9 | 252(7)                  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                  |                         |
| Б2.В.01(П)                                                      | <b>Производственная – эксплуатационная практика</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1;                                                                                            | 252(7)                  |

| Индекс      | Наименование дисциплины (модуля), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Коды формируемых компетенций                                                           | Объем, акад. час (з.е.) |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|             | <p>Цели практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения.</li> <li>2. Практическое ознакомление с работой предприятий и их подразделений.</li> <li>3. Ознакомление с работой приборов и методами контроля в испытательных и исследовательских лабораториях.</li> </ol> <p>Задачи практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение компьютерных программ и современных технических средств, используемых на предприятиях.</li> <li>2. Закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин;</li> <li>3. Получение практических навыков по настройке приборов;</li> <li>4. Умение организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.</li> </ol> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <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-2;<br>ПК-3;<br>ПК-4;<br>ПК-5;<br>ПК-6;<br>ПК-7;<br>ПК-8;<br>ПК-9                    |                         |
| Б2.В.02(Пд) | <p><b>Производственная – преддипломная практика</b></p> <p>Цели практики:</p> <p>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 практики:</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> </ol>                                                                                                                                 | ПК-1;<br>ПК-2;<br>ПК-3;<br>ПК-4;<br>ПК-5;<br>ПК-6;<br>ПК-7;<br>ПК-8;<br>ПК-9;<br>ПК-10 | 216(6)                  |

| Индекс                   | Наименование дисциплины (модуля), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Коды формируемых компетенций | Объем, акад. час (з.е.) |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                          | 2. Непосредственное прохождение практики<br>3. Завершение практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                         |
| <b>ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                         |
| ФТД.01                   | <p><b>История развития неразрушающего контроля</b><br/>цель освоения дисциплины формирование универсальной компетенции согласно ФГОС 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. Вихревые 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.02                   | <p><b>Обработка экспериментальных данных на ЭВМ</b><br/>Целью курса "Обработка экспериментальных данных на ЭВМ" является овладение определениями и методиками обработки экспериментальных данных, которые соответствуют современным стандартам. 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> <li>2. ПРЯМЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ</li> <li>3. КОСВЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ</li> <li>4. СОВОКУПНЫЕ И СОВМЕСТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ</li> <li>5. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ</li> </ol> | ОПК-1;<br>ОПК-4;<br>ПК-10    | 36(1)                   |

