|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ СОВРЕМЕННОЙ ОПТИКИ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Математический аппарат современной оптики» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с научными исследованиями в области оптической техники, оптико-электронных приборов и систем |
| **ОПК-3** - Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач |
| **ОПК-1** - Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - Основы проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий |
|  - Современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы |
| **Уметь:** |
|  - разработывать алгоритмы работы оптико-электронных приборов |
|  - Организовывать проведение научного исследования с учётом специфики оптических материалов и технологий |
|  - Формулировать цели, задачи и план научного исследования в области оптотехники на основе литературных данных |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Обязательная часть |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 9 зачетные единицы (324 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ОБЛАСТИ ОПТИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Интеллектуальная деятельность в научных исследованиях в области оптической техники» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - Юридическую базу охраны интеллектуальной собственности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства |
|  - набор параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, а также документы, регламентирующие планирование научно исследовательской и опытно-конструкторской работы |
| **Уметь:** |
|  - Защищать новизну и приоритет полученных результатов исследования с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства |
|  - формулировать постновку задачи, определять набор параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, а также оформлять научно-техническую документацию НИР и ОКР |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Обязательная часть |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Устройства управления и преобразования лазерного излучения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - технологию производства основных устройств управления и преобразования лазерного излучения |
|  - принцип действия основных устройств управления и преобразования лазерного излучения |
|  - методы исследования принципов действия новых устройств управления и преобразования лазерного излучения |
| **Уметь:** |
|  - подбирать комплектующие для проведения исследований устройств управления и преобразования лазерного излучения |
|  - выполнять исследования принципа действия новых устройств управления и преобразования лазерного излучения |
| **Владеть:** |
|  - обработкой и анализом результатов исследований устройств управления и преобразования лазерного излучения |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **КОМПЬЮТЕРНАЯ ОПТИКА** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Компьютерная оптика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - методологию проектирования элементов компьютерной оптики |
|  - современные технологии получения микрорельефа элементов компьютерной оптики |
|  - принцип действия основных элементов компьютерной оптики |
| **Уметь:** |
|  - анализировать параметры оборудования и коплектующих с использованием математических программных пакетов для инженерных расчётов |
|  - строить модели фазовых объектов и анализировать результаты моделирования |
| **Владеть:** |
|  - способностью разрабатывать и исследовать технологию получения изображения фазовых объектов |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Перспективные оптические материалы и технологии» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - основные ключевые слова для поиска перспективных оптических материалов и технологий |
|  - основные технологии изготовления перспективных материалов оптотехники |
|  - основные принципы создания перспективных материалов оптотехники |
|  - основные оптические материалы, их свойства и области применения |
|  - основные измеряемые параметры и характеристики оптических материалов |
| **Уметь:** |
|  - обрабатывать экспериментальные данные исследования оптических стекол |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНФОРМАЦИОННАЯ ОПТИКА** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Информационная оптика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - Методы обработки экспериментальных данных |
|  - Теоретические, практические и метрологические основы оптических измерений для создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Уметь:** |
|  - Формулировать требования к оборудованию и комплектующим, необходимые для проведения исследований |
|  - Формировать цели исследований, распределять поставленные задачи и координировать их выполнение |
| **Владеть:** |
|  - способностью формирования отчета о проведенных исследованиях |
|  - Методами обработки и анализа результатов исследований  |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФОТОПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА ИНФРАКРАСНОГО ДИАПАЗОНА** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Фотоприемные устройства инфракрасного диапазона» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - методики проведения исследований, обработки и анализа результатов воздействия лазерного излучения на материалы |
|  - основные лазерные технологии, применяемые при создании новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Уметь:** |
|  - проводить исследования, обрабатывать и анализировать результаты воздействия лазерного излучения на материалы |
|  - применять основные лазерные технологии |
| **Владеть:** |
|  - опытом проведения исследований, обработки и анализа результатов воздействия лазерного излучения на материалы |
|  - навыками исследования новых оптических и оптико-электронных приборов |
|  - методиками проведения исследований, обработки и анализа результатов воздействия лазерного излучения на материалы |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МАТЕРИАЛЫ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Материалы квантовой электроники» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - свойства и назначение материалов оптических элементов, деталей и узлов |
|  - методики и приборы определения свойств материалов оптических элементов, деталей и узлов |
| **Уметь:** |
|  - формировать требования к приборам анализа свойств материалов оптических элементов, деталей и узлов |
|  - формировать требования к свойствам и назначению материалов оптических элементов, деталей и узлов |
| **Владеть:** |
|  - типовыми методиками применения свойств материалов для изготовления оптических элементов, деталей и узлов |
|  - типовыми методиками исследования свойств материалов оптических элементов, деталей и узлов |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Волоконно-оптические системы» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - современные технологии создания волоконно-оптических систем  |
|  - основные характеристики элементов волоконно-оптических систем |
|  - принципы построения современных волоконно-оптических систем |
| **Уметь:** |
|  - формировать задачи для выявления принципов разработки новых технологий создания волоконно-оптических систем |
|  - проводить анализ имеющихся технологий производства элементов волоконно-оптических систем |
| **Владеть:** |
|  - методами обработки и анализа основных характеристик элементов волоконно-оптических систем |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИИ ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ ФОТОЭЛЕКТРОНИКИ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Технологии твердотельной фотоэлектроники» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - основные методы иссследования и измерения параметров фотоприемных устройств для оптико-электронных приборов и комплексов, обработки и анализа результатов |
|  - современные технологии изготовления фотоприемных устройств для оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - современные технологии изготовления фотоприемных устройств для оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Уметь:** |
|  - составлять методики измерения параметров фотоприемных устройств для оптико-электронных приборов и комплексов, обработки и анализа результатов |
|  - составлять методики применения современных технологий изготовления фотоприемных устройств для оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Владеть:** |
|  - методиками измерения параметров фотоприемных устройств для оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛАЗЕРОВ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Технология производства лазеров» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - физику работы и основные типы лазеров |
|  - методики проведения исследований параметров лазерного излучения и измерительные приборы |
| **Уметь:** |
|  - формулировать задачи для выявления принципов и путей создания новых лазеров и лазерных приборов |
|  - проводить исследования параметров лазерного излучения и анализа результатов |
| **Владеть:** |
|  - способами проведения исследований параметров лазерного излучения и анализа результатов |
|  - методами измерения параметров лазерного излучения |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Моделирование и проектирование оптико-электронных приборов и систем» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - методологию проектирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - компьютерные технологии в оптотехнике и моделирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - функциональные возможности современных систем автоматизированного проектирования |
| **Уметь:** |
|  - использовать в инженерных расчётах современные математические программные пакеты |
|  - анализировать параметры с использованием возможностей систем автоматизированного проектирования |
|  - составлять отчёты о проведённых исследованиях |
| **Владеть:** |
|  - средствами подготовки документации в системах автоматизированного проектирования |
|  - методами анализа характеристик оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 14 зачетные единицы (504 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ ФОТОЭЛЕКТРОНИКА И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ НОЧНОГО ВИДЕНИЯ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Твердотельная фотоэлектроника и оптико-электронные системы ночного видения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - основы физики твердого тела и полупроводников, используемые при создании новых фотоприемных устройств оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - методы проведения исследований параметров фотоприемных устройств оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Уметь:** |
|  - составлять методики проводения исследований параметров фотоприемных устройств оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - создавать методики использования основ физики твердого тела и полупроводников для создания новых фотоприемных устройств оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Владеть:** |
|  - методиками проводения исследований параметров фотоприемных устройств оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - методиками использования основ физики твердого тела и полупроводников для создания новых фотоприемных устройств оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 14 зачетные единицы (504 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОПТИКА И ФИЗИКА ЛАЗЕРОВ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Оптика и физика лазеров» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - физику работы и особенности оптики современных лазеров  |
|  - методики проведения исследований при создании новых лазерных приборов и комплексов и способы анализа результатов |
| **Уметь:** |
|  - проводить исследования при создании новых лазерных приборов и комплексов |
|  - формировать задачи и пути создания новых лазерных приборов и комплексов |
| **Владеть:** |
|  - методиками создания новых лазерных приборов и комплексов |
|  - методиками проведения исследований при создании новых лазерных приборов и комплексов и способами анализа результатов |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 14 зачетные единицы (504 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **СХЕМОТЕХНИКА В ОПТОТЕХНИКЕ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Схемотехника в оптотехнике» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - методы подбора оборудования и комплектующих, необходимые для проведения исследований |
|  - методы поиска и анализа имеющихся технологий производства оптико-электронных приборов и комплексов  |
|  - методы обработки и анализа результатов исследований, составления отчета о проведенных исследованиях |
|  - методы решения задач для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Уметь:** |
|  - обрабатывать и анализировать результаты исследований, составлять отчеты о проведенных исследованиях |
|  - подбирать оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований |
|  - проводить поиск и анализ имеющихся технологий производства оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - решать задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Владеть:** |
|  - методами поиска и анализа имеющихся технологий производства оптико-электронных приборов и комплексов  |
|  - методами решения задач для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - методами подбора оборудования и комплектующих, необходимые для проведения исследований |
|  - методами обработки и анализа результатов исследований, составления отчета о проведенных исследованиях |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ВАРИЗОННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ФОТОПРИЕМНИКОВ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Варизонная инженерия полупроводниковых фотоприемников» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - основные методики проведения исследований оптико-электронных фотоприемных приборов для создания новых оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - физические принципы работы оптико-электронных фотоприемных приборов |
| **Уметь:** |
|  - использовать физические принципы работы оптико-электронных фотоприемных приборов для создания новых оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - составлять методики проведения исследований оптико-электронных фотоприемных приборов для создания новых оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЛАЗЕРЫ И ЛАЗЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Лазеры и лазерные комплексы» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - материалы и конструктивные особенности лазеров и лазерных комплексов |
|  - элементы конструкции и физику работы лазеров и лазерных комплексов |
| **Уметь:** |
|  - формировать задачи для создания новых лазеров и лазерных комплексов |
|  - исследовать основные параметры лазеров и лазерных комплексов и анализировать результаты |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЛИДАРНЫЕ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И КРИЗИСНОГО МОНИТОРИНГА** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Лидарные системы экологического и кризисного мониторинга» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - Методы экологическиого и кризисного мониторинга |
|  - Методы поиска и анализа технологий производства оптико-электронных систем экологического мониторинга |
|  - Методы экологическиого мониторинга |
| **Уметь:** |
|  - Использовать оптико-электронные системы экологического мониторинга |
| **Владеть:** |
|  - Навыками использования алгоритмов работы оптико-электронных систем кризисного мониторинга |
|  - Навыками использования алгоритмов работы оптико-электронных систем экологического мониторинга |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ИНФРАКРАСНОЙ ТЕХНИКИ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Оптические системы инфракрасной техники» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - состав и принципы функционирования оптических систем инфракрасной техники современных оптико-электронных комплексов |
|  - основные методы исследований оптических систем инфракрасной техники современных оптико-электронных комплексов |
| **Уметь:** |
|  - составлять методики исследований оптических систем инфракрасной техники современных оптико-электронных комплексов |
|  - составлять методики подбора состава оптических систем инфракрасной техники для современных оптико-электронных комплексов |
| **Владеть:** |
|  - методиками исследований оптических систем инфракрасной техники современных оптико-электронных комплексов |
|  - методиками подбора состава оптических систем инфракрасной техники для современных оптико-электронных комплексов |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Лазерные технологии» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - основные лазерные технологии, применяемые при создании новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - лазерные технологии, применяемые при создании новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Уметь:** |
|  - формировать задачи по использованию лазерных технологий, применяемых при создании новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - проводить исследования, обрабатывать и анализировать результаты воздействия лазерного излучения на материалы |
| **Владеть:** |
|  - методиками использования лазерных технологий, применяемых при создании новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - методиками проведения исследований, обработки и анализа результатов воздействия лазерного излучения на материалы |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Цифровые методы обработки изображений» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - основные цифровые методы обработки изображений |
|  - способен к формированию задач для выявления принципов и путей создания анализаторов изображений |
| **Владеть:** |
|  - навыками применения цифровых методов обработки изображений |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФОТОПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКОГО БАЗИРОВАНИЯ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Фотоприемные устройства и системы космического базирования» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - основные методы исследования параметров ФПУ инфракрасного диапазона |
|  - принципы и пути создания новых оптических и оптико-электронных приборов дистанционного зондирования Земли |
| **Уметь:** |
|  - применять основные методы исследования параметров ФПУ инфракрасного диапазона |
|  - формировать задачи для создания новых оптических и оптико-электронных приборов дистанционного зондирования Земли |
| **Владеть:** |
|  - навыками исследования новых оптических и оптико-электронных приборов дистанционного зондирования Земли |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИЗМЕРЕНИЯ В КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКЕ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Измерения в квантовой электронике» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - основные приборы и методики оптических измерений параметров оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - основные методики оптических измерений параметров оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Уметь:** |
|  - подбирать комплекс приборов для оптических измерений параметров оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - составлять основные методики оптических измерений параметров оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Владеть:** |
|  - основными методиками проведения оптических измерений параметров оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, обработки и анализа результатов измерений |
|  - применением основных методик оптических измерений параметров оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЛАЗЕРНАЯ ИНТЕРФЕРОМЕТРИЯ И ГЕТЕРОДИННЫЙ ПРИЁМ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Лазерная интерферометрия и гетеродинный приём» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - развитие и тенденции голографической интерферометрии |
|  - Современные оптоэлектронные методы в измерении расстояния, скорости и колебаний |
|  - Требования к оптическим и механическим узлам интерферометров |
|  - Принцип действия, оптические схемы и устройство лазерных интерферометров |
| **Уметь:** |
|  - Анализировать интерференционные сигналы |
|  - Использовать лазерные интерферометры |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МАТЕРИАЛЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ФОТОЭЛЕКТРОНИКИ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Материалы полупроводниковой фотоэлектроники» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - основные методики проведения исследований свойств материалов, используемых для создания фотоэлектронных приборов |
|  - современные технологии изготовления фото- устройств для оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - основные методы иссследования и измерения параметров фотоприемных устройств для оптико-электронных приборов и комплексов, обработки и анализа результатов |
|  - основные свойства материалов, используемых для создания фотоприемных приборов, входящих в состав современных оптико-электронных комплексов |
| **Уметь:** |
|  - составлять основные методики проведения исследований свойств материалов, используемых для создания фотоприемных приборов |
|  - формировать требования к основным свойствам материалов, используемых для создания фотоприемных приборов, входящих в состав современных оптико-электронных комплексов |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **НАДЕЖНОСТЬ ЛАЗЕРОВ** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Надежность лазеров» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - методики проведения ислледований лазеров на надежность и долговечность |
|  - принципы и пути обеспечения надежности лазеров |
|  - методики проведения ислледований лазеров для последующего анализа надежности и долговечности |
| **Уметь:** |
|  - составлять методики проведения ислледований лазеров на надежность и долговечность |
|  - формировать задачи обеспечения надежности лазеров |
|  - формировать задачи обеспечения надежности лазеров |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Дисциплины (модули) |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Производственно-технологическая практика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - новые способы и принципы для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - методы обработки и анализа результатов исследований, составления отчета о проведенных исследованиях |
|  - принципы и пути разработки новых технологий производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - способы проведения поиска и анализа имеющихся технологий производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований |
|  - принципы и пути создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Уметь:** |
|  - формировать задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - проводить поиск и анализ имеющихся технологий производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - формировать задачи для выявления принципов и путей разработки новых технологий производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - подбирать оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований |
|  - разрабатывать и исследовать новые способы и принципы для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - обрабатывть и анализировать результаты исследований, составлять отчет о проведенных исследованиях |
| **Владеть:** |
|  - навыками разработки и исследования новых способов и принципов для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - навыками формирования задач для выявления принципов и путей разработки новых технологий производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - навыками подбора оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований |
|  - навыками формирования задач для выявления путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  - навыками проведения поиска и анализа имеющихся технологий производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |

|  |
| --- |
|  - навыками обработки и анализа результатов исследований, составления отчета о проведенных исследованиях |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Практика |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 6 зачетные единицы (216 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Производственно-технологическая практика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства |
| **ОПК-2** - Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с научными исследованиями в области оптической техники, оптико-электронных приборов и систем |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства |
|  - способы обработки и представления экспериментальных данных для получения обоснованных выводов и защиты полученных результатов интеллектуальной деятельности |
|  - ресурсы и современные методики обработки видеоданных и анализа информации для проведения научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий |
|  - набор параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Уметь:** |
|  - выбирать и использовать соответствующие ресурсы и современные методики обработки видеоданных и анализа информации для проведения научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий |
|  - оценивать эффективность выбора и методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства |
|  - обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов и защиты полученных результатов интеллектуальной деятельности |
|  - формулировать постановку задачи и определять набор параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **Владеть:** |
|  - навыками обработки и представления экспериментальных данных для получения обоснованных выводов и защиты полученных результатов интеллектуальной деятельности |
|  - навыками постановки задач и определения набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |

|  |
| --- |
|  - навыками оценки эффективности выбора и методами правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства |
|  - навыками выбора и использования соответствующих ресурсов и современных методик обработки видеоданных и анализа информации для проведения научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Практика |
|  |
|  Часть: | Обязательная часть |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 12 зачетные единицы (432 акад. час.). |
|  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА** |
| **Направление: 12.04.02 Оптотехника** |
| **Направленность: Оптико-электронные приборы и системы** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Преддипломная практика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Оптико-электронные приборы и системы». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| **ПК-2** - Способен разрабатывать новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|  |
|  В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
|  - методы моделирования процесов и объектов оптотехники |
|  - основные принципы построения функциональных и структурных схем |
|  - методику формирования презентаций научно-технических отчётов и результатов исследований |
|  - основные принципы действия оптических и оптико-электронных устройств |
|  - основные принципы подготовки документации |
| **Уметь:** |
|  - производить расчеты элементов  |
|  - ориентироваться в информационном потоке |
| **Владеть:** |
|  - способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке оптических, оптико-электронных приборов и систем |
|  - методиками решения задач, направленных на создание новых технологий производства |
|  - навыками измерения оптических, фотометрических и электрических величин |
|  - способами обработки, анализа, хранения и представления экспериментальных исследований |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  Направление: |  | 12.04.02 Оптотехника |
|  |
|  Направленность: | Оптико-электронные приборы и системы |
|  |
|  Блок: | Практика |
|  |
|  Часть: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |
|  Общая трудоемкость: | 21 зачетные единицы (756 акад. час.). |
|  |