

Аннотация к программе
Б2.В.01(У) – Учебная практика

Направление подготовки: **03.04.03 «Радиофизика»**

Профиль подготовки: **Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники**

Квалификация выпускника: **Магистр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: Первый год обучения, первый и второй семестры.

3. Общая трудоемкость учебной практики составляет 18 зачетных единиц, 648 часов.

4. Целью учебной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, а также начального опыта профессиональной деятельности.

5. Дисциплина «Учебная практика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций: ОК-1-4; ОПК-1, 3, 4; ПК-1-3.

В результате освоения дисциплины обучаемый должен:

– **знать** методики организации и проведения научной работы и решения теоретических и практических задач в области радиофизики, электроники и фотоники; основные методы, физические и математические модели в области радиофизики; основные проблемы и новейшие достижения отечественной и зарубежной радиофизики, в том числе, состояние современного оборудования и элементной базы электроники, нанoeлектроники и фотоники;

– **уметь** осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов; применять информационные технологии и вычислительную технику для решения научно-исследовательских задач в области связи, передачи, приема и обработки информации; находить технические решения для улучшения характеристик аппаратных и программных компонентов электронных и фотонных систем связи, передачи, приема и обработки информации;

– **владеть** навыками анализа, систематизации и обобщения научных достижений; способами обмена информацией в профессиональной деятельности; навыками планирования и проведения экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры (акустической, радиоэлектронной, оптоэлектронной); навыками оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей в соответствии со стандартами и утвержденными формами.

6. Содержание учебной практики:

Работа с литературой, углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла.

Подбор необходимых материалов для выполнения практики, освоение методов исследований.

Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований.

Обработка полученных результатов и их анализ.

Подготовка отчета по практике, закрепление навыков оформления и представления научных или технологических результатов.

7. Формы промежуточной аттестации: зачёт по работе на семинарах и зачет с оценкой в первом и втором семестрах.

Аннотация к программе
Б2.В.02(П) – Производственная (технологическая) практика

Направление подготовки: **03.04.03 «Радиофизика»**

Профиль подготовки: **Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники**

Квалификация выпускника: **Магистр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: Первый год обучения, второй семестр.

3. Общая трудоемкость производственной (технологической) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4. Целью производственной (технологической) практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им профессиональных навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

5. Дисциплина «Производственная (технологическая) практика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций: ОК-1-4; ОПК-1, 3, 4; ПК-1-3.

В результате освоения дисциплины обучаемый должен:

– **знать** методики организации и проведения научной работы и решения теоретических и практических задач в области радиофизики, электроники и информационных технологий; основные проблемы и новейшие достижения отечественной и зарубежной радиофизики, в том числе, состояние современного оборудования и элементной базы электроники, микроэлектроники и нанoeлектроники; основы общения, основные закономерности взаимодействия человека и общества; особенности партнерства в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;

– **уметь** формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности; синтезировать новые знания в области радиофизики с целью применения их в научной и профессиональной деятельности;

– **владеть** способами обмена информацией в профессиональной деятельности; подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях; навыками использования программных продуктов и ресурсов сети для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки; навыками разработки новых документов по оформлению научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей в соответствии со стандартами и утвержденными формами.

6. Содержание производственной (технологической) практики:

Инструктаж по технике безопасности.

Научно-производственный этап работ.

Обработка и анализ результатов.

Подготовка отчета по практике.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в третьем семестре.

Аннотация к программе
Б2.В.03(Н) – Научно-исследовательская работа

Направление подготовки: **03.04.03 «Радиофизика»**

Профиль подготовки: **Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники**

Квалификация выпускника: **Магистр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: Второй год обучения год, третий семестр.

3. Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 14 зачетных единиц, 504 часа.

4. Цели научно-исследовательской работы студентов

Целями НИР студентов, обучающихся по направлению подготовки 03.04.03 «Радиофизика», профиль подготовки «Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники» являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими опыта научно-исследовательской работы, получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению и профилю подготовки.

5. Дисциплина «Научно-исследовательская работа» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций: ОК-1-4; ОПК-1, 3, 4; ПК-1-3.

В результате освоения дисциплины обучаемый должен:

– **знать** методику организации и проведения научной работы и решения практических задач; основные методы, физические и математические модели в области радиофизики, охватывающей изучение и применение электромагнитных колебаний и волн, а также распространяющей развитые при этом методы на другие науки; ответственность за принятые решения, последовательность действий в стандартных ситуациях;

– **уметь** синтезировать новые знания в области радиофизики с целью применения их в научной и профессиональной деятельности; проводить аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов радиофизическими методами, находить технические решения для улучшения характеристик аппаратных и программных компонентов систем связи, передачи, приема и обработки информации; формулировать новые задачи, выдвигать новые идеи и вырабатывать нестандартные подходы к решению задач, возникающих в ходе научных исследований; выступать с докладами и сообщениями на научных конференциях; находить нужные аргументы для подтверждения собственного мнения, излагать аргументы в доступной форме для слушателя; подготовить и оформить отчеты о научно-исследовательской работе в форме презентаций, устных докладов на научных семинарах и конференциях;

– **владеть** навыками анализа, систематизации и обобщения научных достижений; навыками использования программных продуктов и ресурсов сети для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки.

6. Содержание научно-исследовательской работы:

Работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой.

Подбор необходимых материалов для выполнения научно-исследовательской работы, проведение необходимых экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований.

Обработка и анализ полученных результатов. Составление отчёта. Подготовка к защите отчёта по НИР.

7. Формы промежуточной аттестации: зачёт по работе на семинарах и зачет с оценкой в третьем семестре.

Аннотация к программе
Б2.В.04(Пд) – **Преддипломная практика**

Направление подготовки: **03.04.03 «Радиофизика»**

Профиль подготовки: **Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники**

Квалификация выпускника: **Магистр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: Второй год обучения, четвёртый семестр.

3. Общая трудоемкость практики составляет 20 зачетных единиц, 720 часов.

4. Целью преддипломной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и опыта научно-исследовательской работы, приобретение им новых профессиональных навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в процессе выполнения выпускной квалификационной работы.

5. Дисциплина «Преддипломная практика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций: ОК-1-4; ОПК-1, 3, 4; ПК-1-3.

В результате освоения дисциплины обучаемый должен:

– **знать** основные проблемы и новейшие достижения отечественной и зарубежной радиофизики, в том числе, состояние современного оборудования и элементной базы электроники, микроэлектроники и нанoeлектроники; методики организации и проведения научной работы и решения теоретических и практических задач в области радиофизики, электроники и информационных технологий; основные методы, физические и математические модели в области радиофизики; технологии подготовки научных статей и докладов; стандарты, ГОСТы и другие нормативные документы, регулирующие процесс разработки научно-технической документации;

– **уметь** синтезировать новые знания в области радиофизики с целью применения их в научной и профессиональной деятельности; применять информационные технологии и вычислительную технику для решения научно-исследовательских задач в области связи, передачи, приема и обработки информации; проводить аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов радиофизическими методами, находить технические решения для улучшения характеристик аппаратных и программных компонентов систем связи, передачи, приема и обработки информации;

– **владеть** технологиями приобретения, использования и обновления знаний, необходимых для решения научно-исследовательских задач, достаточным объемом фундаментальных и современных знаний в области физики и радиофизики; навыками планирования и проведения экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры (акустической, радиоэлектронной, оптоэлектронной); методами анализа полученных знаний.

6. Содержание преддипломной практики:

Обсуждение задания на выпускную квалификационную работу. Инструктаж по технике безопасности.

Работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий. Подбор необходимых материалов для выполнения выпускной научно-исследовательской работы.

Проведение экспериментов по выбранной методике, составление описания проводимых исследований.

Обработка и анализ полученных результатов. Подготовка отчёта по практике и варианта ВКР.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Аннотация к программе
Б3.Б.01 – Государственная итоговая аттестация (ГИА)

Направление подготовки: **03.04.03 «Радиофизика»**

Профиль подготовки: **Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники**

Квалификация выпускника: **Магистр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: Второй год обучения, второй семестр.

3. Общая трудоемкость ГИА составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня развития и освоения выпускником профессиональных компетенций по направлению подготовки 03.04.03 «Радиофизика», профиль подготовки «Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники» и качества его подготовки к деятельности, включающей:

– решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области радиофизики, охватывающей изучение и применение электромагнитных колебаний и волн, а также распространение развитых при этом методов в других науках (оптика, акустика цифровая и вычислительная техника);

– специализацию в областях функциональной электроники, фотоники, связи, передачи, приема и обработки информации;

– применение профессиональных качеств в общеобразовательных, профессиональных образовательных и высших образовательных организациях и учреждениях науки.

5. Государственная итоговая аттестация в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на оценку уровня сформированности следующих компетенций: ОК-1-4; ОПК-1-4; ПК-1-3.

В результате освоения компетенций обучаемый должен:

– **знать** методы, физические и математические модели в области радиофизики; методики организации и проведения научной работы и решения теоретических и практических задач в области радиофизики, электроники и информационных технологий; достижения в области проектирования аппаратных и программных компонентов телекоммуникационных систем, систем связи, передачи, приема и обработки информации; основные требования, предъявляемые к оформлению отчетов по научно-исследовательской работе, обзоров, статей, пакетов прикладных программ;

– **уметь** синтезировать новые знания в области радиофизики с целью применения их в научной и профессиональной деятельности; применять информационные технологии и вычислительную технику для решения научно-исследовательских задач в области связи, передачи, приема и обработки информации; проводить аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов радиофизическими методами, находить технические решения для улучшения характеристик аппаратных и программных компонентов систем связи, передачи, приема и обработки информации; формулировать новые задачи, выдвигать новые идеи и вырабатывать нестандартные подходы к решению задач, возникающих в ходе научных исследований; подготовить научные статьи, обзорные доклады, техническую документацию на новые технические разработки, создаваемые алгоритмы и пакеты прикладных программ;

– **владеть** способами обмена информацией в профессиональной деятельности; технологиями приобретения, использования и обновления знаний, необходимых для решения научно-исследовательских задач; достаточным объемом фундаментальных и современных знаний в области физики и радиофизики; методами анализа полученных знаний; навыками разработки новых методов исследований, профессионально-профилированными знаниями в области верификации и тестирования аппаратных и

программных компонентов устройств и систем связи, передачи, приема и обработки информации; навыками разработки новых документов по оформлению научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей в соответствии со стандартами и утвержденными формами.

6. Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники и по своему содержанию отвечать следующим целям:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по уровню подготовки магистров;

- развитие и закрепление навыков самостоятельной работы и овладения методологией исследования, анализа обработки информации, эксперимента при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов;

- достижение единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки выпускника, а также определенного уровня культуры;

- определения уровня готовности выпускника Национального исследовательского Томского государственного университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВПО.

7. Форма итоговой аттестации: оценка защиты выпускной квалификационной работы.