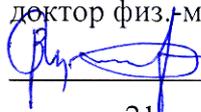


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
руководитель ООП
доктор физ.мат. наук, профессор

В.П. Гермогенов
21 июня 2019 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки

03.03.03 «Радиофизика»

профиль «Радиофизика, электроника и информационные системы»

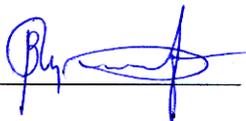
квалификация «бакалавр»

очная форма обучения

Томск - 2019

Авторы-составители:

доктор физ.-мат. наук, профессор



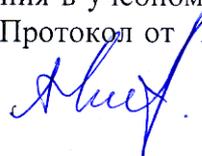
В.П. Гермогенов

кандидат физ.-мат. наук, доцент



А.Г. Кортаев

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА для использования в учебном процессе учебно-методической комиссией радиофизического факультета. Протокол от 18 июня 2019 года № 6/19.



ОГЛАВЛЕНИЕ

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПОНЯТИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	6
3. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	6
4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	7
5. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	8
6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	10

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПОНЯТИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ВКР – выпускная квалификационная работа. Формой ВКР является выпускная квалификационная работа бакалавра.

ГИА – государственная итоговая аттестация. Представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. В состав ГИА входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия.

ЗЕ – зачетная единица – мера трудоемкости основной образовательной программы. Составляет 36 академических часов.

НИ ТГУ, Университет – Национальный исследовательский Томский государственный университет.

ООП – основная образовательная программа.

Руководитель ООП (для программ бакалавриата, магистратуры, специалитета) – сотрудник Университета из числа научно-педагогических работников, отвечающий за проектирование, реализацию, эффективность отдельной ООП.

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников НИ ТГУ осуществляется после освоения ими основной образовательной программы по направлению подготовки *03.03.03 Радиофизика* в полном объеме. Трудоемкость ГИА составляет 216 ЗЕ. На проведение ГИА, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы, согласно календарному учебному графику, выделяется 19 недель.

1.2. Программа ГИА по направлению подготовки *03.03.03 Радиофизика* включает в себя защиту ВКР по одной из тем, отражающих актуальную проблематику деятельности в области радиофизики, электроники или информационных систем.

1.3. ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных студентом профессиональных компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки *03.03.03 Радиофизика*. К ГИА допускаются лица, успешно освоившие ООП в полном объеме и прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

1.4. ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора НИ ТГУ.

1.5. Программа ГИА ежегодно пересматривается и обновляется с учетом изменений нормативно-правовой базы. Изменения, внесенные в программу ГИА, рассматриваются на заседании учебно-методической комиссии радиофизического факультета НИ ТГУ и утверждаются руководителем ООП не позднее 6 месяцев до даты начала ГИА.

1.6. Программа ГИА входит в состав ООП по направлению подготовки *03.03.03 Радиофизика* и хранится в документах на выпускающей кафедре. Доступ к программе ГИА свободный.

1.7. Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по направлению подготовки *03.03.03 Радиофизика*:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки *03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата)*, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. №225.

– Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 N 636 (ред. от 09.02.2016) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

– Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в Национальном исследовательском Томском государственном университете, утвержденное Учёным советом НИ ТГУ, протокол №03 от 27.03.2019.

– Положение об основной образовательной программе высшего образования в Национальном исследовательском Томском государственном университете, утвержденное приказом ректора НИ ТГУ от 27.03.2018 №284/ОД.

– ООП бакалавриата, реализуемая НИ ТГУ по направлению подготовки/специальности *03.03.03 Радиофизика*, (профиль: *Радиофизика, электроника и информационные системы*).

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися по ООП требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *03.03.03 Радиофизика* и качества подготовки выпускников к деятельности, включающей:

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

– специализацию на телекоммуникациях, связи, передаче, приеме и обработке информации;

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

2.2. К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

– оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения;

– решение вопроса о присвоении квалификации (степени) «Бакалавр» по результатам ГИА и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;

– разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

3. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Выпускная квалификационная работа бакалавра радиофизики представляет собой законченную самостоятельную учебно-исследовательскую работу, в которой решается конкретная задача, актуальная для областей радиофизики, электроники или информационных технологий, и которая соответствует видам и задачам его будущей профессиональной деятельности.

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

– систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по уровню подготовки «бакалавр» и применять все эти знания при решении конкретных научных и технических задач;

– развить и закрепить навыки самостоятельной работы и овладения методологией исследования, анализа обработки информации, эксперимента при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов;

– достичь единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки выпускника, а также определенного уровня культуры;

– определить уровень готовности выпускника Национального исследовательского Томского государственного университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВПО.

Примеры тем выпускных квалификационных работ бакалавров:

1. Фокусировка Френеля в радиоволновой томографии.
2. Расширение спектра излучения решёток комбинированных антенн.
3. Исследование диэлектрических свойств (ϵ и σ) композитов на основе углеродных нанотрубок в терагерцовом диапазоне.

4. Характеристики сенсоров водорода на основе тонких пленок SnO₂ с добавками Ag и Y.
5. Излучательные характеристики светодиодных гетероструктур на основе GaN.
6. Верификация логических схем на основе выполнимости КНФ.
7. Разработка инструментария для автоматического тестирования C-программ.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА осуществляется ГЭК, в состав которой входят: председатель, заместитель (ли) председателя, не менее 4 членов комиссии, Доля лиц, являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей отрасли профессиональной деятельности (включая председателя ГЭК), в общем числе лиц, входящих в состав ГЭК, должна составлять не менее 50 процентов. Остальные относятся к профессорско-преподавательскому составу НИ ТГУ и (или) к научным работникам НИ ТГУ и имеют ученое звание и (или) ученую степень.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседания комиссии проводятся председателем, а в случае его отсутствия – заместителем председателя комиссии.

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится в ТГУ с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (согласно п.9 «Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в НИ ТГУ»).

Успешное прохождение испытаний ГИА оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

При условии успешного прохождения государственной итоговой аттестации, выпускнику присваивается квалификация «Бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Он может подать апелляцию в апелляционную комиссию по правилам, установленным в п.11 «Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в НИ ТГУ».

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых установлен НИ ТГУ), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в деканат радиофизического факультета НИ ТГУ документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из ТГУ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организации на период времени не меньший, чем период времени, предусмотренный

календарным учебным графиком для ГИА по ООП по направлению подготовки 03.03.03 *Радиофизика*.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Перечень подготовительных этапов и этапов ГИА приведён в таблице 5.1.

Таблица 5.1

№	Наименование этапа	Ответственный	Срок выполнения
1	Утверждение тем выпускных квалификационных работ (ВКР)	Совет факультета	Не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА
2	Утверждение руководителей ВКР	Декан факультета	Не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА
3	Утверждение задания и календарного графика выполнения ВКР	Руководитель ООП	
4	Выполнение ВКР	Обучающийся	Восьмой семестр (252 часа)
5	Утверждение председателя ГЭК	Минобрнауки РФ	Не позднее 31 декабря, года, предшествующего ГИА
6	Утверждение председателя апелляционной комиссии и составы комиссий ГИА	Ректор НИ ТГУ	Не позднее, чем за месяц до начала ГИА
7	Утверждение расписания ГИА	Начальник Учебного управления НИ ТГУ	Не позднее, чем за 30 дней до начала ГИА
8	Допуск к государственной итоговой аттестации	Ректор НИ ТГУ	Не позднее, чем за 7 дней до начала ГИА
9	Проверка текста ВКР на объём и корректность внешних заимствований	Обучающийся	Не позднее, чем за 3 дня до защиты.
10	Допуск к защите ВКР	Руководитель ООП	Не позднее, чем за 3 дня до защиты.
11	Размещение текста ВКР в электронной библиотеке Научной библиотеки НИ ТГУ	Обучающийся	Не позднее, чем за 2 дня до защиты
12	Передача ВКР в ГЭК	Обучающийся	Не позднее, чем за 2 дня до защиты
13	Передача отзыва руководителя ВКР в ГЭК	Руководитель ВКР	Не позднее, чем за 2 дня до защиты
14	Защита ВКР	Обучающийся	Открытое заседание ГЭК
15	Решение по оцениванию ВКР	Председатель ГЭК	Закрытое заседание ГЭК

К защите ВКР допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по ООП бакалавриата по направлению *03.03.03 Радиофизика* (профиль «*Радиофизика, электроника и информационные системы*»).

Выполнение ВКР осуществляется обучающимся в соответствии с заданием, конкретизирующим объем и содержание ВКР (Приложение 2).

Для подготовки ВКР за обучающимся распоряжением декана радиофизического факультета закрепляется руководитель ВКР из числа профессорско-преподавательского состава ТГУ и при необходимости консультант (консультанты).

Выпускными квалификационными работами могут руководить научно-педагогические работники:

- имеющие ученое звание или ученую степень доктора наук;
- имеющие ученую степень кандидата наук.

Руководитель ВКР:

- выдает обучающемуся утвержденное руководителем ООП задание на выполнение ВКР и сроки выполнения;

- рекомендует обучающемуся литературу, справочные, архивные и другие материалы по теме ВКР;

- проводит консультации по графику, утверждаемому руководителем ООП;

- проверяет выполнение работы (по частям и в целом).

В обязанности консультанта входит:

- формулирование задания на выполнение соответствующего раздела ВКР по согласованию с руководителем ВКР:

- определение структуры соответствующего раздела ВКР:

- оказание необходимой консультационной помощи обучающемуся при выполнении соответствующего раздела ВКР;

- проверка соответствия объема и содержания раздела ВКР заданию;

- принятие решения о готовности раздела, подтвержденного соответствующими подписями на титульном листе ВКР и на листе с заданием.

Выпускающие кафедры могут проводить предварительные защиты ВКР.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет секретарю ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

ВКР может быть допущена к защите при отрицательном отзыве руководителя на основании решения выпускающей кафедры, принятого с участием руководителя и автора работы.

Тексты ВКР проверяются на объём заимствования и по поручению руководителя ООП размещаются в электронной библиотеке НБ НИ ТГУ в порядке, установленном локальным нормативным актом НИ ТГУ.

ВКР и отзыв руководителя предоставляются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты.

В случае, если название темы работы, представленной к защите, не совпадает с распоряжением об утверждении тем ВКР, данная ВКР к защите в ГЭК не допускается.

При защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и навыки, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГИА);

- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя;

- доклад выпускника;

- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);

- ответы студента на вопросы;
- заслушивание отзыва руководителя (в случае его отсутствия председатель ГЭК зачитывает письменный отзыв);

- ответы студента на высказанные в отзыве замечания;
- заслушивание акта о внедрении (при наличии).

В процессе защиты ВКР обучающийся:

- делает сообщение об основных результатах своей работы (продолжительностью, как правило, 7-8 минут);

- отвечает на вопросы членов ГЭК и присутствующих по существу работы (как правило, не более 10 минут);

- отвечает на замечания руководителя и членов ГЭК (как правило, не более 5 минут).

Решения ГЭК по оцениванию ВКР принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

Члены ГЭК вправе дополнительно рекомендовать материалы ВКР к опубликованию, результаты – к внедрению, а выпускника – к поступлению на обучение на следующей ступени высшего образования по соответствующему направлению подготовки/специальности.

Защита ВКР осуществляется на русском языке.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оценка «**Отлично**» выставляется, если:

ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;

выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;

в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления соответствует регламенту;

отзыв руководителя на ВКР не содержит замечаний;

ответы на вопросы членов ГЭК логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчётами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы;

широко применяются информационные технологии, как в самой ВКР, так и во время выступления.

Оценка «**Хорошо**» выставляется, если:

ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

выступление на защите ВКР структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов;

в заключительной части доклада недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления соответствует регламенту;
отзыв руководителя на ВКР не содержит замечаний или имеет незначительные замечания;

в ответах на вопросы членов ГЭК допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчётами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

ограниченно применяются студентом информационные технологии, как в самой ВКР, так и во время выступления.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется, если:

ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в том числе по оформлению в соответствии со стандартом;

выступление на защите ВКР структурировано, но допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на неё, устраняется с трудом;

в заключительной части доклада недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления превышает регламент;

отзыв руководителя на ВКР содержит замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

ответы на вопросы членов ГЭК не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчётами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

недостаточно применяются информационные технологии, как в самой ВКР, так и во время выступления;

в процессе защиты студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при её выполнении.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется, если:

ВКР выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

выступление на защите ВКР не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них, не устраняются;

в заключительной части доклада не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления значительно превышает регламент;

отзыв руководителя на ВКР содержит аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;

ответы на вопросы членов ГЭК не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчётами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

информационные технологии не применяются в ВКР, а также при докладе;

в процессе защиты студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при её выполнении.

Приложение 1 – Образец оформления титульного листа ВКР бакалавра

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Радиофизический факультет
Кафедра полупроводниковой электроники

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК
Руководитель ООП
д-р физ.-мат. наук, профессор
_____ В.П. Гермогенов
« ____ » июня 2020 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА
**ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАСТИН
НА ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
АРСЕНИДГАЛЛИЕВЫХ СЕНСОРОВ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

по основной образовательной программе подготовки бакалавров
Направление подготовки 03.03.03 – Радиофизика

Шаймерденова Лейла Калитаевна

Руководитель ВКР
д-р физ.-мат. наук, профессор
_____ О.П. Толбанов
« ____ » июня 2020 г.

Автор работы
студент группы № 723
_____ Л.К. Шаймерденова

Томск-2020

Приложение 2 – Образец задания и календарного графика выполнения ВКР бакалавра

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Радиофизический факультет
Кафедра полупроводниковой электроники (КПЭ)

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
д-р физ.-мат. наук, профессор
_____ В.П. Гермогенов
« ____ » _____ 2019 г.

ЗАДАНИЕ

по подготовке ВКР бакалавра
студенту Воеводину Владимиру Ивановичу группы № 733

1. Тема ВКР: Влияние условий роста на морфологию поверхности слоёв GaN, выращенных методом молекулярно-лучевой эпитаксии

2. Срок сдачи студентом выполненной ВКР:

- а) на кафедре 12.06.2020,
б) в ГЭК 16.06.2020

3. Краткое содержание работы:

Работа направлена на изучение влияния условий роста эпитаксиальных слоев GaN на морфологию поверхности и её статистические характеристики. Исследование морфологии будет проведено методом атомно-силовой микроскопии в полуконтактном режиме сканирования с различными параметрами сканирования, такими как ширина области сканирования, количество точек измерения.

4. Календарный график выполнения ВКР:

- | | |
|--|-----------------------|
| а) изучение литературы по теме ВКР | 19.09.2019–10.12.2019 |
| б) освоение методики измерений | 17.10.2019–10.12.2019 |
| в) проведение экспериментов | 13.02.2020–15.04.2020 |
| г) обработка результатов и написание ВКР | 17.04.2020–27.05.2020 |
| д) подготовка презентации работы | 29.05.2020–12.06.2020 |

5. Дата выдачи задания « ____ » _____ 2019 г.

Руководитель ВКР –
кандидат физ.-мат. наук,
с.н.с. НОЦ «Нанoeлектроника

В.А. Новиков

Задание принял к исполнению

В.И. Воеводин

