Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НАУЧНО-ИСЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Направление подготовки: 12.03.02 «Оптотехника»

Профиль «Оптико-электронные приборы и системы»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Смоленск

Методические материалы составил:

доцент _____ Конаков Александр Николаевич
подпись ФИО

« 25 » июня 2020 г.

Заведующий кафедрой «Оптико-электронные системы»:

_____ Беляков Михаил Владимирович
подпись ФИО

« 2 » июля 2020 г.

Цели и задачи научно-исследовательской работы

Наличие в учебном плане по направлению подготовки 12.03.02 Оптотехника (уровень бакалавриата) по профилю бакалавриата «Оптико-электронные приборы и системы», научно-исследовательской работы обусловлено необходимостью обеспечить освоение бакалавром производственно-технологического вида деятельности совместно с соответствующими дисциплинами учебного плана. В связи с этим, программа научно-исследовательской работы ориентирована на углубление теоретических знаний, умений и практических навыков студента по дисциплинам направления 12.03.02 «Оптотехника», программы подготовки «Оптико-электронные приборы и системы», необходимых для самостоятельного ведения теоретических и экспериментальных научных исследований.

Целью проведения научно-исследовательской работы является выполнение требований производственно-технологического типа задач: Выработка способности определять номенклатуру и типы комплектующих изделий оптических и оптико-электронных приборов, комплексов, разрабатывать технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- углубление теоретических знаний, умений и практических навыков студента по дисциплинам направления 12.03.02 «Оптотехника», программы подготовки «Оптико-электронные приборы и системы», необходимых для самостоятельного ведения теоретических и экспериментальных научных исследований;
- выработка способности определять номенклатуру и типы комплектующих изделий оптических и оптико-электронных приборов, комплексов;
- разработка технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей.

Общие сведение о практике

Тип учебной/ производственной практики	№ семестра	Способ проведения	Форма проведения	Самостоятельная работа, часы	Форма промежуточной аттестации
Научно-исследовательская работа	7	*стационарная*	*рассредоточенная*	216	Зачет с оценкой

Программа практики ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в области: 29 производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, конструирования, технологической подготовки и сопровождения производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов);

сферах: - 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства оптических устройств и элементов);

- Сфера разработки и создания оптотехники различного назначения.

Время проведения практики:

Научно-исследовательская работа проводится в виде самостоятельной работы студента в течении 8 семестра.

2. Распределение обязанностей при проведении практик обучающихся

При проведении всех практик студентов в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске предусматривается следующие распределение обязанностей студентов, руководителей практик, заведующих выпускающих кафедр.

Студенты при прохождении практики обязаны:

- полностью выполнять индивидуальное задание на практику;
- соблюдать действующие правила внутреннего трудового распорядка организации;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- своевременно подготовить отчет по результатам практики, оформленный согласно требованиям программы практики, и представить его руководителю практики от филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске;
- в установленный срок пройти промежуточную аттестацию, форма которой определяется учебным планом и программой практики;

Руководители практики от филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске:

- участвуют в работе по формированию перечня баз практики в текущем учебном году: ведут переговоры с представителями предприятий (учреждений, организаций), готовят письма в адрес руководителей предприятий (учреждений, организаций) о приеме студентов на практику, согласовывают условия проведения практики с предприятиями (учреждениями, организациями);
- до начала практики выезжают на предприятия (в учреждения, организации) для проведения организационно-методических мероприятий по подготовке базы практики к приезду студентов;
- устанавливают связь с руководителями практики от предприятия (учреждения, организации) и совместно с ними составляют рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий на практики и методическое обеспечение практики;
- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий на практику (проведение собраний; инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности (в случае проведения практик в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске.
- осуществляют контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;
- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к курсовой или выпускной квалификационной работе;
- оценивают результаты выполнения студентами программы практики: рассматривают отчеты студентов по практике и дают отзывы об их работе, принимают участие в работе комиссии по приему зачетов и выставляют на основании решения комиссии оценки по практике;
- обеспечивают своевременное представление студентами отчетной документации по практике);
- представляют на кафедру отчет по результатам практики (в произвольной форме, как правило, на заседании кафедры).
- предоставляют информацию, необходимую для выполнения студен-том индивидуального задания по практике.

Заведующие выпускающими кафедрами:

- отвечают за разработку и осуществляют согласование программ практики;
- утверждают индивидуальные задания студентам на практику (может утверждаться по распоряжению заведующего кафедрой его заместителем или назначенным преподавателем);
- предоставляют в Учебное управление результаты аттестации студентов по итогам практики;
- несут ответственность за наличие на кафедре нормативно-методической и отчетной документации, обеспечивающей проведение практики студентов, перечень которой включает: программы практик, отчеты студентов по практикам, копии ежегодных отчетов кафедры (протоколов заседания кафедры) о проведении практик.

Отчеты студентов о прохождении практики хранятся на кафедрах в течение года после прохождения студентом промежуточной аттестации по практике.

3. Общие сведения об объеме практики и месте ее проведения

Объем практики составляет **6** з.е. (**216** часов).

Научно-исследовательская работа проводится в филиале МЭИ в г. Смоленске (кафедра «Оптико – электронных систем», с использованием учебных и научно-исследовательской лабораторий кафедры, представленных в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование лаборатории	№ ауд.
1.	Лаборатория оптико-элекроннных приборов и систем	В-206
2.	Лаборатория компьютерного моделирования ОЭП	В-212
3.	Лаборатория фотометрии и фотоприемников	В-213
4.	Лаборатория электроники и микропроцессорной техники	В-223
5.	Лаборатория оптоэлектронных приборов и УНИР	В-224
6.	Лаборатория источников излучения и ПРА	В-225
7.	Лаборатории оптических материалов и технологий	В-226
8.	Лаборатория лазерной техники	А-107-1
9	Лаборатория прикладной оптики и оптических измерений	А-107-2

компьютерные классы филиала; Справочно-информационный отдел библиотеки филиала МЭИ в г. Смоленске (аудитория 106) .

4. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Проведение научно-исследовательской работы включает ряд этапов со следующим содержанием:

- **подготовительный этап**, включающий получение индивидуального задания;
- **основной этап** (изучение технологического оборудования, функциональных, структурных принципиальных схем в соответствии с индивидуальным заданием);
- **заключительный этап** (анализ изучения технологического оборудования, защита отчета по научно-исследовательской работе практике).

Раздел (этап) практики	Форма текущего контроля
1. Подготовительный этап	Проверка посещаемости Инструктаж и зачет по технике безопасности (ТБ). Проверка календарно-тематического плана Проверка выполнения этапа
2. Основной этап	Проверка посещаемости Устный опрос – закрепление знаний, умений навыков, полученных при прохождении подготовительного этапа научно-исследовательской работы. Представление собранных материалов руководителю практики Проверка выполнения этапа
3. Заключительный этап	Проверка посещаемости Устный опрос – закрепление знаний, умений навыков, полученных при прохождении основного этапа практики. Представление собранных материалов руководителю практики Проверка выполнения этапа
4. Обработка и анализ полученной информации	Проверка посещаемости Представление результатов обработки руководителю практики Проверка выполнения этапа
5. Подготовка отчета по практике	Сдача и защита отчета по научно-исследовательской работы. Проверка выполнения этапа

Содержание этапов:

1. Подготовительный этап – общее собрание бакалавров по вопросам организации практик, ознакомление их с программой научно-исследовательской работы [(1)]; выдача Заданий на практику[(2)], определение объекта и места практики; Календарно-тематического плана научно-исследовательской работы [(3)]; закрепление рабочего места за студентом; ознакомление с распорядком прохождения практики; ознакомление бакалавра с формой и видом отчетности[(4)], порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике[(5)].

Примечание:

[(1)] В первый день проведения практики.

[(2)] Приложение А Задание на научно-исследовательскую работу.

[(3)] Приложение Б Календарно-тематический план научно-исследовательской работы.

[(4)] Приложение В Форма и вид отчётности студентов по научно-исследовательской работе – требования к оформлению отчета по практике.

2. Основной этап – Распределение студентов по объектам практики и назначение руководителей практики производится в соответствии с приказом по филиалу МЭИ в г. Смоленске

Основной этап заключается в непосредственной работе бакалавра на кафедре «Оптико-электронных систем» филиала МЭИ в г. Смоленске по индивидуальному заданию руководителя практики.

Практика проходит под контролем руководителя практики.

Методическое руководство практикой осуществляется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий на научно-исследовательскую работу приведена в приложении Г настоящей рабочей программы.

При прохождении практики бакалавром на кафедре «Оптико-электронные системы» непосредственное руководство и контроль за работой бакалавра по выполнению программы научно-исследовательской работы осуществляется руководителем практики из числа преподавателей кафедры «Оптико-электронных систем».

Руководитель практики:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуальных заданий;
- оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с индивидуальным заданием и графиком проведения практики.

Конкретное содержание практики планируется руководителем практики и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую работу.

3. Заключительный этап - систематизация и анализ изученных материалов на предприятии либо индивидуального задания руководителя при прохождении практики на кафедре. Окончательная доработка и защита бакалавром отчета по научно-исследовательской работе.

4. Требования к индивидуальным заданиям и отчетам по научно-исследовательской работе

По результатам освоения программы научно-исследовательской работы обучающиеся представляют на выпускающую кафедру в завершающие 2 дня практики, отчет в письменном виде с последующим прохождением промежуточной аттестации по практике.

Результаты прохождения научно-исследовательской работы определяются путем проведения промежуточной аттестации с выставлением оценок "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Результаты промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся в семестре, следующим за семестром прохождения практики.

Обучающиеся, не выполнившие программы научно-исследовательской работы по уважительной причине, направляются на практику повторно по индивидуальному плану.

Обучающиеся, не выполнившие программы научно-исследовательской работы без уважительной причины или не прошедшие промежуточную аттестацию по практике, считаются имеющими академическую задолженность.

Оформление отчета производится как подведение итогов собственной работы, обеспечивает получение навыков ведения технической документации и применения соответствующих программных средств.

5. Рекомендации по оформлению отчета по научно-исследовательской работе

Собранный материал на практике систематизируется, описывается в индивидуальном отчете по научно-исследовательской работе.

Текст отчета по практике должен быть представлен в машинописном виде (компьютерная вёрстка) на писчей бумаге размером А4 (210×297 мм) и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении, с полями: слева – 30 мм; справа – 10 мм; сверху и снизу – 20 мм. Объём отчётов не ограничен, но как правило, составляет 15-20 страниц машинописного текста. При наборе текста на компьютере необходимо использовать размер шрифта четырнадцатый, шрифт «Times New Roman», выравнивание абзаца по ширине, автоматическая расстановка переносов слов, интервал – полуторный. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,25 см).

Допускается в отчёте исправлять после аккуратной подчистки мелкие опечатки, описки и графические неточности.

Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк.

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая означает номер соответствующего пункта, вторая - подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например: 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчёта начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов и подпунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы.

Например:

1. Подготовительный этап

1.1 Анализ полученного задания.

Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ». Текст отчётов печатается строчными буквами.

Заголовки пунктов при отсутствии подпунктов отделяются от текста расстоянием снизу 12 пт. Подпункты отделяются от текста расстояниями сверху 18 пт, снизу 12 пт.

Знаки, символы, обозначения, а также математические формулы могут быть набраны на компьютере или в отдельных случаях вписаны от руки тушью (чернилами, пастой) черного цвета. Вписываемые знаки должны иметь размер не менее 14 пунктов, надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. должны быть меньших размеров, но не менее 60% от высоты шрифта основного текста.

Все страницы отчёта, включая приложения, нумеруются порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится. На следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Нумерация страницы ставится в центре нижней части листа (страницы) без точки, например: 2, 3, 4 и т.д., а также без всяких дополнительных обозначений (чёрточек, кавычек и т.п.).

6. Примерные вопросы к зачету по научно-исследовательской работе

1. Классификация оптико-электронных приборов и систем.
2. Обобщенная функциональная структура оптико-электронных приборов и систем.
3. Сигналы и помехи в оптико-электронных системах.
4. Детерминированные сигналы и способы их описания.
5. Основные направления развития Оптотехники.
6. Современные оптические и оптико-электронные приборы и системы.
7. Современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий.
8. Базовые понятия информатики и вычислительной техники.
9. Общие принципы работы компьютера.
10. Понятие и виды информации, подходы к оценке количества информации.
11. Роль и значение информационных ресурсов в современном обществе.
12. Перспективы и этапы перехода к информационному обществу.
13. Понятие информационной системы и информационной технологии.
14. Технические и программные средства реализации информационных процессов.
15. Основные устройства, входящие в состав ЭВМ, их назначение и характеристики. 27. Формы представления и преобразования информации в компьютере.
16. Основные методы обработки информации.
17. Порядок проведения анализа информации по тематике исследования.
18. Критерии отбора научно-технической информации по заданной тематике.

Приложение А
Образец задания на научно-исследовательскую работу

ЗАДАНИЕ НА НАУЧНО_ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ

Студента (студентки) _____
(фамилия, инициалы)

Содержание задания

Например:
1. Произвести подбор источников по теме (указывается название темы).
2.

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(инициалы, фамилия)*

Примечание:

- Задание на научно-исследовательскую работу студент должен получить от руководителя практики от образовательной организации.
- Задание на научно-исследовательскую работу подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение Б
Образец календарно-тематического плана научно-исследовательской работы

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
научно-исследовательской работы
студента (студентки) 4_ курса _____ группы

(фамилия, имя, отчество практиканта)
12.03.02 Оптотехника
профиль бакалавриата «Оптико-электронные приборы и системы»

Наименование раздела (этапа) практики
1, 2, 3. Научно-исследовательская работа **(1-я, 2-я, 3-я часть)** – инструктаж по технике безопасности(1); выдача Заданий на соответствующую часть научно-исследовательской работы (2); уточнение Календарно-тематического плана соответствующей части научно-исследовательской работы 3); закрепление рабочего места за студентом; ознакомление с распорядком прохождения практики; ознакомление студента с формой и видом отчетности(4), порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике(5), выполнение индивидуального задания при прохождении практики на кафедре «Оптико-электронных систем» филиала МЭИ в г. Смоленске. индивидуального задания.
4. Обработка и анализ полученной информации.
5. Подготовка отчета по практике.

Студент (студентка): _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики:
_____ _____ _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Примечание:

- Календарно-тематический план распечатывается студентом и обязательно утверждается руководителем практики от образовательной организации.
- Календарно-тематический план подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение В

Форма и вид отчётности студентов по научно-исследовательской работе

Согласно Положению о порядке проведения практик студентов образовательных организаций высшего профессионального образования (Приказ Министерства образования № 1154) форма и вид отчётности (дневник, отчёт и т.п.) студентов о прохождении практики определяются образовательной организацией.

,

Отчёт о прохождении научно-исследовательской работы должен составляться студентом по мере прохождения каждого этапа (раздела). По окончании практики студент оформляет отчёт по практике.

Образец титульного листа отчёта по научно-исследовательской работе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ» В Г. СМОЛЕНСКЕ

Кафедра **«Оптико-электронных систем»**

Направление: **12.03.02 Оптотехника**
Профиль бакалавриата: «Оптико-электронные приборы и системы»

ОТЧЁТ
по научно-исследовательской работе
студента (студентки) 4 курса ___группы _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

Место прохождения практики: _____
(указать место прохождения практики)
_____

Отчёт сдан «___»_____ 20___ г.

Руководитель практики от образовательной организации:
_____ _____ _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Защита отчёта состоялась «___»_____20___ г.
Оценка за практику _____
(неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично)

Члены комиссии:
_____ _____ _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)
_____ _____ _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

«___»_____20__г.

Смоленск 20___

Требования к оформлению отчета по научно-исследовательской работе

Требования к оформлению текста отчета по практике. Текст отчета по практике должен быть представлен в машинописном виде (компьютерная вёрстка) на писчей бумаге размером А4 (210×297 мм) и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении, с полями: слева – 30 мм; справа – 10 мм; сверху и снизу – 20 мм. Объём отчётов не ограничен. При наборе текста на компьютере необходимо использовать размер шрифта четырнадцатый, шрифт «Times New Roman», выравнивание абзаца по ширине, автоматическая расстановка переносов слов, интервал – полуторный. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,25 см).

Допускается в отчёте исправлять после аккуратной подчистки мелкие опечатки, описки и графические неточности.

Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк.

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая означает номер соответствующего пункта, вторая - подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например: 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчёта начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов и подпунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы.

Например:

1. Подготовительный этап

1.1 Инструктаж по технике безопасности

Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ». Текст отчётов печатается строчными буквами.

Заголовки пунктов при отсутствии подпунктов отделяются от текста расстоянием снизу 12 пт. Подпункты отделяются от текста расстояниями сверху 18 пт, снизу 12 пт.

Знаки, символы, обозначения, а также математические формулы могут быть набраны на компьютере или в отдельных случаях вписаны от руки тушью (чернилами, пастой) черного цвета. Вписываемые знаки должны иметь размер не менее 14 пунктов, надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. должны быть меньших размеров, но не менее 60% от высоты шрифта основного текста.

Все страницы отчёта, включая приложения, нумеруются порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится. На следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Нумерация страницы ставится в центре нижней части листа (страницы) без точки, например: 2, 3, 4 и т.д., а также без всяких дополнительных обозначений (чёрточек, кавычек и т.п.).

Структура отчета по практике. Отчёт научно-исследовательской работе при его компоновке должен последовательно включать: титульный лист; содержание[7]; пункты, внутри которых выделяются подпункты; приложения.

После приложений (при их наличии) или текста пунктов (подпунктов) (при отсутствии приложений) необходимо подшить Задание на научно-исследовательскую работу, Календарно-тематический план научно-исследовательской работы, письменный отзыв руководителя практики.

Пример Содержания отчета по научно-исследовательской работе.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Подготовительный этап …….…… 2
2. Основной этап …….....
3. Заключительный этап……..……...…….
Приложение А *Название приложения* (*в случае их наличия*)……..…...

Отчет по практике должен быть скреплен в скоросшиватель или переплетен в жесткую обложку.

Приложение Г

Примерная тематика индивидуальных заданий

1. Лазерные системы дистанционного зондирования.
2. Волоконно-оптические системы передачи данных.
3. Оптическая система стенда для измерения коэффициента пропускания объективов для ИК-области спектра.
4. Фотолюминесцентная диагностика всхожести семян зернобобовых растений
5. Лазерные системы видения.
6. Разработка прибора для измерения децентрировки линз инфракрасной оптики.
7. Фотографические объективы типа «Гелиос».
8. Влияние типа стекла на электрические параметры стартеров.
9. Применение катетометра для бесконтактных измерений координат изделий.
10. Технология механической обработки оптических деталей.
11. Линзовый объектив для оптического прицела.
12. Морфологическая обработка изображения в среде MATHCAD.
13. Разработка энергосберегающей панели освещения.
14. Моделирование оптической системы объектива для ближнего ИК-диапазона.
15. Системы тепловидения.
16. Импульсные регуляторы и стабилизаторы напряжения.
17. Исследование фотолюминесценции скарифицированных семян галеги.
18. Оптическая система анализатора фотолюминесценции.
19. Технология сборки объективов.
20. Методы измерения в УФ- области.

Результаты изысканий студента по индивидуальному заданию отражаются в отчете.

Тема индивидуального задания научно-исследовательской работы корректируется с учетом пожеланий студента при согласовании с руководителем практики.

Приложение Д

Образец отзыва руководителя научно-исследовательской работы

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

о работе студента (студентки)4_ курса ____группы________
(фамилия, имя, отчество)

за период прохождения учебной практики по направлению 12.03.02 Оптотехника, профиль бакалавриата « Оптико-электронные приборы и системы»

Далее в отзыве необходимо отразить:

1. Отношение студента к выполняемой работе (интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность и т.д.).
2. Насколько полно выполнена программа практики, и какие разделы остались невыполненными. Указать причины невыполнения.
3. Оценку уровня развития компетенций проектной практики у студента.
4. Другую информацию, характеризующую работу студента.
5. Оценку работы студента по четырехбалльной шкале.

Руководитель практики от образовательной организации:

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

«___»_____20__г.

Примечание:

- Отзыв должен быть составлен руководителем практики от образовательной организации.
- В отзыве обязательно необходимо оценить работу студента по четырехбалльной шкале.