|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ «Энергомашиностроение»

КАФЕДРА «Ракетные двигатели»

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

***К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ***

***НА ТЕМУ:***

Маршевый ракетный двигатель твердого топлива третьей ступени ракеты-носителя

Студент Э1-122  Е.И. Гаврилова

(Группа) (Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Руководитель ВКР В.В. Козичев

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Консультант по технологической части М.А. Комков

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Консультант по охране труда и экологии А.А. Аграфонова

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Консультант по

организационно-экономической части Э.Б. Мазурин

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Нормоконтролер Е.И. Бардакова

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой Э–1

(Индекс)

Д.А. Ягодников

(И.О.Фамилия)

«     08     »      февраля      20   21  г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

Студент группы Э1-122

Гаврилова Елизавета Ивановна

(фамилия, имя, отчество)

Тема квалификационной работы: Маршевый ракетный двигатель твердого топлива третьей ступени ракеты-носителя

Источник тематики (НИР кафедры, заказ организаций и т.п.)

НИР кафедры

Тема квалификационной работы утверждена распоряжением по факультету Энергомашиностроение № 03.05.01-04/17 от «  11   »      декабря     20   20  г

***Часть 1. Конструкторская часть. \_***

Рассчитать и спроектировать маршевый ракетный двигатель твердого топлива третьей ступени ракеты-носителя

***Часть 2.*** ***Исследовательская часть.***

Определить качественный характер зависимости параметров двигателя от параметров используемых топлив. Обосновать выбор топливной пары

Консультант В.В. Козичев

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

***Часть 3.*** ***Технологическая часть.***

Разработать технологический процесс изготовления заряда из смесевого твердого ракетного топлива

Консультант М.А. Комков

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

***Часть 4. Охрана труда и экология.***

Провести общий анализ вредных и опасных факторов, негативно влияющих как на человека, так и на окружающую среду. Рассчитать и проанализировать шумовое воздействие на кабину персонала во время проведения испытаний

Консультант А.А. Аграфонова

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

***Часть 5. Организационно-экономическая часть.***

Рассчитать затраты на проектирование ракетного двигателя твердого топлива третьей ступени ракеты-носителя, изготовление опытных образцов и их испытания

Консультант Э.Б. Мазурин

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

***Оформление квалификационной работы:***

Расчетно-пояснительная записка на            листах формата А4.

Перечень графического (иллюстративного) материала (чертежи, плакаты, слайды и т.п.)

Дата выдачи задания «     08     »      февраля      20 21 г.

В соответствии с учебным планом выпускную квалификационную работу выполнить в полном объеме в срок до «          »      июня      20 21 г.

**Руководитель квалификационной работы** В.В. Козичев

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

**Студент** Е.И. Гаврилова

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**ФАКУЛЬТЕТ**  **Э**  УТВЕРЖДАЮ

**КАФЕДРА** **Э1** Заведующий кафедрой Э‑1

(Индекс)

**ГРУППА** **Э1-122** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.А. Ягодников

(И.О.Фамилия)

«     08    »      февраля      20   21  г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

**выполнения выпускной квалификационной работы**

студента: Гавриловой Елизаветы Ивановны

(фамилия, имя, отчество)

Тема квалификационной работы Маршевый ракетный двигатель твердого топлива третьей ступени ракеты-носителя

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование этапов выпускной квалификационной работы** | **Сроки выполнения этапов** | | **Отметка о выполнении** | |
| **план** | **факт** | **Должность** | **ФИО, подпись** |
| 1. | Задание на выполнение работы. Формулирование проблемы, цели и задач работы | 08.02.21 |  | Руководитель ВКР |  |
| 2. | 1 часть Конструкторская часть | 15.03.21 |  | Руководитель ВКР |  |
| 3. | Утверждение окончательных формулировок решаемой проблемы, цели работы и перечня задач | 20.03.21 |  | Заведующий кафедрой |  |
| 4. | 2 часть Исследовательская часть | 02.04.21 |  | Руководитель ВКР |  |
| 5. | 3 часть Технологическая часть | 12.04.21 |  | Консультант по технологической части |  |
| 6. | 4 часть Охрана труда и экология | 20.04.21 |  | Консультант по охране труда и экологии |  |
| 7. | 5 часть Организационно-экономическая часть | 26.04.21 |  | Консультант по организационно-экономической части |  |
| 8. | 1-я редакция работы | 03.05.21 |  | Руководитель ВКР |  |
| 9. | Подготовка доклада и презентации | 20.05.21 |  |  |  |
| 10. | Заключение руководителя | 27.05.21 |  | Руководитель ВКР |  |
| 11. | Допуск работы к защите на ГЭК (нормоконтроль) | 10.06.21 |  | Нормоконтролер |  |
| 12. | Внешняя рецензия | 11.06.21 |  |  |  |
| 13. | Защита работы на ГЭК | 17.06.21 |  | Секретарь ГЭК |  |

*Студент*  *Руководитель работы*