



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

Колледж космического машиностроения и технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Специальность

24.02.01 «Производство летательных аппаратов»

Базовой подготовки

Королев, 2021 г.

Авторы: Кучерова Т.Б., Васильева О.В. Рабочая программа государственной итоговой аттестации – Королев МО, «МГОТУ», 2021г.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), учебного плана по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов и адаптирована к требованиям профессиональных стандартов 25.028 «Инженер-технолог по сборочному производству в ракетно-космической промышленности» и 25.025 «Слесарь-сборщик ракетно-космической техники».

Рабочая программа государственной итоговой аттестации рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Производство летательных аппаратов», протокол № 7 от 25 мая 2021 года.

Рабочая программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 22 июня 2021г., протокол № 13.

СОГАСОВАНО

Работодатель

АО «Конструкторское бюро химического машиностроения им. А.М.Исаева»

Директор Департамента по работе с персоналом и социальному обеспечению



А.П.Сорока

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	5
2. ВЫБОР И УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	7
3. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	8
4. ПРИМЕРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	11
5. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	12
6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ	14
7. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии со ст. 59 Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по образовательной программе среднего профессионального образования в колледже, является обязательной.

Программа государственной итоговой аттестации по специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов» (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 21апреля 2014г. № 362), Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 16августа 2013 г. № 968). Программа государственной итоговой аттестации адаптирована к требованиям профессионального стандарта 25.028 «Инженер-технолог по сборочному производству в ракетно-космической промышленности».

Государственная итоговая аттестация является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов» и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

При разработке программы государственной итоговой аттестации определены:

- вид государственной итоговой аттестации;
- объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации;
- сроки проведения государственной итоговой аттестации;
- условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации;
- критерии оценки уровня и качества подготовки выпускника.

Данная программа доводится до сведения студента не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

К государственной итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные учебным планом по основной профессиональной образовательной программе, и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Государственная итоговая аттестация в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов» состоит из двух этапов: выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) и ее защиты.

Распределение бюджета времени государственной итоговой аттестации

Этапы государственной итоговой аттестации	Количество недель
1. Выполнение выпускной квалификационной работы	4
2. Защита выпускной квалификационной работы	2
Всего	6

Государственная итоговая аттестация студентов по специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы – дипломного проекта (далее - ДП).

Выпускная квалификационная работа способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по профессии или специальности при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен продемонстрировать умение квалифицированно формулировать и решать профессиональные вопросы и задачи, грамотно, логично и последовательно излагать содержание выполненных разработок, качественно оформлять представляемые материалы. Для этого необходимо знать и соблюдать существующие культурные нормы и правила исполнения информационных материалов и документов.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку комплекса по избранной теме. Она позволяет наиболее полно реализовать полученные студентом знания, его способности и творческий потенциал, накопленный в процессе обучения.

Выпускная квалификационная работа призвана показать глубину усвоения выпускником теоретических и практических знаний по специальности, умение грамотно и аргументировано излагать свои мысли и формулировать конкретные предложения по совершенствованию элементов конструкции и технологии (отдельных операций) производства изделий на предприятиях ракетно-космической отрасли.

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом среднего профессионального образования. Его успешное прохождение является необходимым условием присуждения студентам квалификации – «техник» (базовая подготовка) или «специалист производства летательных аппаратов» (углубленная подготовка) специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов».

Целью выпускной квалификационной работы является комплексная оценка качества профессионального образования и проверка квалификационного уровня выпускника на соответствие требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС), проверка степени подготовленности студента к самостоятельному решению конкретной задачи по избранной

специальности на основе накопленных им теоретических знаний и методов практической работы.

Работа над выпускной квалификационной работой предполагает высокую степень самостоятельности студента, предоставляет возможности для самореализации и творческого самовыражения.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- теоретическое обоснование актуальности и значимости исследуемой проблемы;
- систематизация теоретических знаний и критический подход к проведению исследований по теме;
- всесторонний и глубокий анализ и обобщение собранного фактического материала (в том числе полученного в период производственной практики) на основе творческого использования накопленных навыков аналитической работы;
- разработка и обоснование рекомендаций и конкретных практических предложений по совершенствованию (изменению) конструкции изделия и технологий его производства.

Решение указанных задач обуславливает соответствующие требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе.

Выпускная квалификационная работа выпускника должна отвечать следующим требованиям:

- тема работы должна быть актуальной, т.е. отражать исследуемую проблему и соответствовать современному состоянию и перспективам развития ракетно-космической отрасли;
- отражать наличие умений выпускника самостоятельно собирать, систематизировать материалы практики и анализировать сложившуюся ситуацию (тенденцию) в практике или в данной сфере общественных отношений и деятельности;
- тема работы, ее цели и задачи должны быть тесно связаны с решением проблем исследования;
- свидетельствовать о добросовестном использовании выпускником данных, предоставляемых предприятием, и опубликованных материалов отечественных и зарубежных авторов;
- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- положения, выводы и рекомендации выпускной квалификационной работы должны опираться на действующие нормативно-технические документы, достижения науки и результаты практики; иметь расчетную часть и др.;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации;
- иметь достоверные цитируемые источники.

Выпускную квалификационную работу рекомендуется выполнять с применением современных информационных технологий, позволяющих составлять электронные таблицы, графики, проводить расчеты, выполнять чертежи и т.д.

Ответственность за принятые в работе решения, качество выполнения выпускной квалификационной работы, а также за своевременное её завершение несет студент.

Руководитель работы устанавливает объем всех частей и разделов, координирует работу студента.

Заведующий отделением и председатель цикловой комиссии осуществляют систематический контроль за правильностью организации и ходом выполнения выпускной квалификационной работы.

В случае невыполнения или нарушения студентом графика выполнения выпускной квалификационной работы руководитель незамедлительно должен информировать об этом заведующего отделением и председателя цикловой комиссии.

2. ВЫБОР И УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Успех в подготовке выпускной квалификационной работы высокого качества во многом определяется правильностью выбора темы исследования, которая должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Выпускные квалификационные работы по профилю специальности «Производство летательных аппаратов», как правило, должны быть ориентированы на разработку рекомендаций и мероприятий по повышению эффективности работы структурных подразделений в части конструкции и производства изделий ракетно-космической отрасли.

Студенту предоставлено право самостоятельного выбора темы дипломного проекта на основе тематики, разработанной цикловой комиссией, руководствуясь своими научными интересами, опытом прежних учебно-исследовательских разработок (тематические доклады на научных студенческих конференциях, рефераты, курсовые работы и т.п.).

По согласованию с руководителем работы и председателем цикловой комиссии студент может выбрать для дипломного проекта тему, не включенную в рекомендованный перечень, но отражающую специфику интересов и практический опыт автора. Очень важно при выборе темы учитывать ее актуальность в современных условиях и практическую значимость.

Многочисленная по количеству тем и достаточно разнообразная по направлениям исследования тематика выпускных квалификационных работ является одной из важных предпосылок, обеспечивающих самостоятельность работы студента над избранной темой. Обязательным является наличие и использование различного практического материала с учетом специфики организации-базы преддипломной практики студента.

Закрепление за студентами избранных тем выпускных квалификационных работ производится цикловой комиссией и оформляется приказом ректора ГБОУ ВО МО «Технологический университет» (далее - «МГОТУ»). Уточнение и изменение темы с учетом имеющегося на базе практики фактического материала

или других причин производится только в порядке исключения и должно быть оформлено в течение 2-х недель после начала преддипломной практики.

При определении темы дипломного проекта каждому студенту назначается приказом ректора «МГОТУ» руководитель дипломного проекта.

После закрепления темы, назначения руководителя студент составляет примерный план — график выполнения исследований. Этот план он должен представить своему руководителю диплома для согласования и заместителю директора по учебной работе для утверждения. Руководитель обязан проверить план-график работы и подписать его.

В период прохождения преддипломной практики студент ведет подборку, систематизацию и обработку необходимых материалов практической части дипломного проекта.

3. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

В выпускной квалификационной работе должны содержаться следующие структурные части в порядке их следования:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- рецензия (вкладывается);
- отзыв руководителя (вкладывается);
- содержание;
- перечень условных обозначений, специальных терминов и сокращений (желательно, но не обязательно);
- введение;
- основная часть;
- заключение (выводы);
- библиография (литература);
- приложения.

Объем выпускной квалификационной работы составляет 50 - 70 страниц, не включая приложения.

3.1 . Структура выпускной квалификационной работы и содержание структурных элементов

Структура дипломного проекта должна соответствовать плану и состоять из следующих частей: введения, основной части (глав, параграфов), заключения, списка используемой литературы, приложения.

Во введении дается краткое обоснование выбора темы дипломного проекта, характеризуется ее актуальность и значение, формулируются задачи работы. Здесь же оговаривается объект исследования и даются отдельные пояснения к содержанию выпускной работы, например, чем обусловлено ограничение круга исследуемых вопросов, на каких фактических материалах строится работа и т.д.

В конце введения необходимо привести краткое содержание последующих глав работы. Объем введения не должен превышать четырех страниц печатного текста.

Основная часть дипломного проекта включает четыре главы (четыре раздела).

1) Первая глава (конструкторская часть).

Описание конструкции.

В этом разделе необходимо рассмотреть возможные конструкции КЛА, обосновать выбранную компоновочную и конструктивно-силовую схему проектируемого объекта. Отметить ее достоинства и недостатки.

Для проектируемого отсека или узла рассмотреть возможные конструктивные решения. Обосновать выбор определенной конструкции, подробно описать ее (функциональное назначение, технологичность, применение стандартных и унифицированных элементов). Размеры конструктивных элементов (радиусы закругления, проточки, конусные уклоны и т.д.) должны учитывать ограничительные перечни, стандарты и рекомендации по применению. Формы и габариты детали или узла, покрытия, требования к упрочнению должны максимально соответствовать принятым для типовой конструкции.

При разработке конструкции следует помнить, что прочностные и жесткостные свойства отдельных элементов реализуются через определенный метод изготовления.

Выбор материалов.

От правильного выбора материала зависят многие параметры силовой конструкции: масса, ее технологичность, удобство эксплуатации, надежность, стоимость. В этом разделе необходимо рассмотреть основные требования к материалам, применяемым в КЛА. Для проектируемого узла или отсека обосновать выбор конкретного материала, указать основные характеристики выбранного материала.

Расчетная часть.

Для выбранной конструкции КЛА при заданных параметрах выполняют расчет на прочность, устойчивость, при необходимости выполняют расчет стыка или другие расчеты (пояснения к формулам должны быть обязательно). К расчетам могут прилагаться эпюры нагружения или другие схемы.

2) Вторая глава (технологическая часть).

В технологической части ДП разрабатывается технология изготовления детали для проектируемого узла, или разрабатывается технология сборки или испытания разрабатываемого изделия. Необходимо подобрать оборудование, оснастку, инструмент для реализации разработанного технологического процесса а также основные режимы.

Для разработанной технологии надо определить время, затраченное на выполнение технологического процесса (расчетным методом или согласно заводским типовым технологическим процессам), а также определить квалификацию работников, выполняющих данный технологический процесс изготовления, сборки или испытания.

3) Третья глава (экономическая часть).

На основе разработанной технологии необходимо провести экономические расчеты: себестоимости изготовления или сборки, стоимости проведения испытания.

4) Четвертая глава (промышленная экология и безопасность или техника безопасности).

Раздел включает в себя вопросы по технике безопасности применительно к технологии изготовления, сборки или испытания, разработанной в технологической части ДП. При написании этого раздела допускается использование заводских инструкций по технике безопасности.

Заключение является своеобразным итогом всей выпускной квалификационной работы. Оно должно быть четким и лаконичным по форме, содержать основные выводы и предложения. При этом выводы и предложения должны непосредственно вытекать из решения тех вопросов и проблем, которые рассмотрены в тексте работы. Объем заключения не должен превышать четырех страниц печатного текста. Именно в заключении наиболее ярко проявляется способность автора ясно мыслить и излагать материал.

Список использованных источников информации составляется в соответствии с правилами библиографического оформления.

Графическая часть дипломного проекта выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД.

Содержание графической части:

1) 1-3 листов по конструкции разрабатываемого изделия (общий вид, детализация, отдельные узлы, схема функционирования и т.д.)

2) 1-3 листов технологических: карта технологического процесса, технологическая схема сборки, приспособление для изготовления детали или сборки узла, схема проведения испытания и т.д.

3) лист экономических показателей.

Общий объем графической части дипломного проекта 4-6 листов формата А1 в зависимости от сложности исполнения.

3.2. Порядок выполнения дипломных проектов

Сроки начала и окончания выполнения дипломных проектов определяются учебным планом.

Студент выполняет дипломный проект по графику. Законченные главы дипломного проекта в установленные сроки должны сдаваться руководителю на проверку. Руководитель, проверив главу, может вернуть ее студенту для доработки со своими письменными замечаниями.

По окончании работы, но не позднее срока сдачи по графику, дипломный проект, подписанный студентом, сдается руководителю. При положительном решении руководитель подписывает ДП и дает письменный отзыв о дипломном проекте, где отмечает правильность понимания дипломником задач, поставленных темой и степень их проработки, существенную новизну и наиболее интересные решения, практическую полезность ДП (внедрения, публикации и др.), качество разработки и оформления дипломного проекта, умение анализировать и делать обоснованные выводы и предложения, знания, навыки и отношение к работе, показанные во время написания дипломного проекта,

степень самостоятельности в решении поставленных задач, возможность допуска выпускной квалификационной работы к защите и присвоения её автору квалификации «техник» (базовая подготовка) или «специалист производства летательных аппаратов» (углубленная подготовка) специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов» (без оценки в баллах).

При положительном отзыве руководителя дипломный проект направляется на внешнюю рецензию. Внешний рецензент назначается из числа ведущих специалистов предприятия или организации, где проходил практику выпускник. В рецензии отмечается актуальность темы, соответствие выполненной дипломного проекта заданию, использование последних нормативных документов в области проектирования и производства летательных аппаратов, возможность практического использования полученных результатов, качество дипломного проекта, слабые стороны и недостатки, общий вывод о дипломной работе, ее оценка, мнение о возможности присвоения автору квалификации по специальности. После рецензирования всякие исправления в дипломной работе не допускаются. Свое несогласие с рецензией студент может высказать в заключительном слове при защите дипломного проекта.

К защите дипломного проекта студент должен совместно с руководителем подготовить доклад на 10 – 15 минут, в котором необходимо отразить полное наименование темы и ее актуальность, цели и задачи, поставленные дипломником, краткий анализ и возможности совершенствования конструкторско-технологических решений в соответствии с целями и задачами работы, поиск и принятие решений, их эффективность, заключение о возможности реализации предложений дипломного проекта и их дальнейшее совершенствование.

4. ПРИМЕРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование этапа	Сроки сдачи
1.	Выбор темы	до 01.04.
2.	Подбор литературы и ее изучение по теме выпускной квалификационной работы, сбор практического материала	до 17.05.
3.	Составление плана выпускной квалификационной работы и согласование его с руководителем	до 17.05.
4.	Разработка и представление на проверку введения	21.05-22.05
5.	Разработка и представление на проверку первой главы	23.05-27.05
6.	Разработка и представление на проверку второй главы с учётом материала, полученного на производственной практике(преддипломной)	28.05-02.06
7.	Разработка и представление на проверку третьей главы, заключения	03.06- 06.06
8.	Оформление отзыва руководителя ВКР	07.06-08.06
9.	Внешнее рецензирование ВКР	09.06-11.06
10.	Предварительная защита ВКР	12.06-16.06
11.	Подготовка к защите выпускной квалификационной работы	14.06 -19.06
12.	Защита ВКР	15.06-28.06.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

После завершения написания выпускной квалификационной работы организуется предварительная защита, на которой особое внимание уделяется отработке доклада (формы и содержания). Предварительная защита проводится не позднее чем за 1 неделю до государственной итоговой аттестации. К предварительной защите студент представляет:

- готовую выпускную квалификационную работу, подписанную студентом, руководителем и рецензентом. Название темы выпускной квалификационной работы должно точно соответствовать ее формулировке, указанной в приказе ректора;

- презентацию диплома в электронном виде на диске в виде слайдов или схемы, таблицы, диаграммы, выполненные к выпускной квалификационной работе;

- отзыв руководителя;

- рецензию;

- документы об использовании и внедрении на производство результатов выпускной квалификационной работы (при их наличии).

Завершающим этапом подготовки выпускной квалификационной работы является ее защита на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (далее - ГЭК).

К защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, выполнившие требования, предусмотренные учебным планом по программе подготовки специалистов среднего звена, и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом по специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов» и представившие в установленный срок выпускную квалификационную работу с отзывами руководителя и рецензента.

Заведующий отделением совместно с председателем цикловой комиссии составляют графики защиты дипломных проектов, которые доводятся до сведений студентов не позднее, чем за 2 недели до первого заседания ГЭК.

В Государственную экзаменационную комиссию до начала заседания должны быть представлены:

- выпускная квалификационная работа (дипломный проект);

- рецензия на работу;

- отзыв руководителя;

- зачетная книжка студента;

- сводная ведомость оценок.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

При подготовке к защите ДП выпускник пишет доклад (вступительное слово), готовит презентацию проекта, раздаточный материал (таблицы, графики, диаграммы) для членов ГЭК. Содержание вступительного слова и раздаточного материала согласовывается с руководителем.

Защита выпускной квалификационной работы проходит следующим образом. Студент в течение 10-15 минут излагает основные положения своей работы. Выступление должно начинаться с обоснования актуальности темы и характеристики объекта исследования. Далее следует раскрыть основное содержание работы, обращая особое внимание на освещенный в работе передовой опыт, а также на те выводы и рекомендации, которые, по мнению выпускника, будут способствовать улучшению проектированию и производству изделий ракетно-космической отрасли. Доклад не следует перегружать цифровыми показателями, а привести лишь те данные, на которые сделаны ссылки в раздаточных материалах. Студент должен излагать основное содержание своей работы свободно, не читая письменного текста.

Заканчивая выступление, выпускник должен ответить на замечания рецензента, соглашаясь с ними, объясняя причину недоработок, указывая способы их устранения или аргументировано опровергая их, отстаивая свою точку зрения.

Важный и ответственный момент защиты работы - ответы на вопросы. Вопросы студенту задают сразу после его выступления в устной форме члены государственной экзаменационной комиссии. Количество вопросов, задаваемых студенту при защите дипломного проекта, не ограничивается. При подготовке ответов на вопросы и замечания рецензента студент имеет право пользоваться своей работой. Ответы на вопросы должны быть убедительны, теоретически обоснованы, а при необходимости подкреплены цифровым материалом. Следует помнить, что ответы на вопросы, их полнота и глубина, влияют на оценку по защите дипломного проекта, поэтому их необходимо тщательно продумывать. Может быть предусмотрено выступление руководителя выпускной квалификационной работы, а также рецензента, если они присутствуют на заседании государственной экзаменационной комиссии.

После вступительного слова (доклада) студента и ответов на заданные ему вопросы секретарем комиссии зачитывается рецензия. В обсуждении работы может принять участие каждый присутствующий на защите, число выступающих не ограничивается.

Решение о качестве и уровне выпускной квалификационной работы принимается на закрытом заседании ГЭК простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании (при равном числе голосов голос председателя является решающим).

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При определении окончательной оценки по защите выпускной квалификационной работы учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу выпускной работы;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Заседания государственной экзаменационной комиссии протоколируются. В протоколе записываются итоговая оценка выпускной квалификационной работы, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

Протоколы заседаний ГЭК подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

После оформления протокола заседания ГЭК объявляются результаты защиты – оценка и решение о присуждении квалификации – «техник» (базовая подготовка) или «специалист производства летательных аппаратов» (углубленная подготовка) специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов».

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Для определения качества выпускной квалификационной работы предлагаются следующие основные показатели ее оценки:

- соответствие темы исследования специальности, требованиям общепрофессиональной (специальной) подготовки, сформулированным целям и задачам;
- профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные) с использованием передовых научных технологий;
- структура работы и культура ее оформления; последовательность и логичность, завершенность изложения, наличие научно-справочного аппарата, стиль изложения;
- достоверность и объективность результатов выпускной квалификационной работы, использование в работе научных достижений отечественных и зарубежных исследователей, собственных исследований и реального опыта; логические аргументы; апробация в среде специалистов - практиков, преподавателей, исследователей и т.п.;
- использование современных информационных технологий, способность применять в работе математические методы исследований и вычислительную технику;
- возможность использования результатов в профессиональной практике для решения научных, творческих, организационно-управленческих, образовательных задач.

При оценке выпускной квалификационной работы должен быть учтен уровень освоения деятельности через общие и профессиональные компетенции в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы.

Таблица 1. Оценка сформированности общих компетенций

Уровни освоения деятельности через ОК	Показатели оценки выпускной квалификационной работы
Эмоционально-психологический (ОК 1,2, 9)	<p>Понимает сущность и социальную значимость выбранной профессии. Умеет организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>

Регулятивный (ОК 2,3,4,5,8)	Предъявляет работу, оформленную в соответствии с основными требованиями Положения о ВКР. Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности Решает профессиональную проблему в соответствии с нормативно-правовыми документами, регламентирующими профессиональную деятельность.
Социальный (процессуальный) (ОК 4,5,8,9)	Осуществляет поиск и использует информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач. Устанавливает связь между теоретическими и практическими результатами и их соответствие с целями, задачами исследования. Логично выстраивает защиту, аргументирует ответы на вопросы.
Аналитический (ОК1,2,3,4,5,9)	Умеет структурировать знания, решать ситуационные задачи. Умеет проводить исследование производственных задач, в том числе путем проектирования экспериментов, анализа и интерпретации данных, синтеза информации для получения обоснованных выводов. Представляет и обосновывает собственную теоретическую позицию.
Творческий (ОК 1,5,8,9)	Оригинальность и новизна полученных результатов, конструкторских и технологических решений. Использует различные технологии, в том числе инновационные, при выполнении проекта. Защищает собственную профессиональную позицию.
Уровень самосовершенствования (ОК1,5,8,9)	Обобщает результаты исследования, делает выводы. Представляет и интерпретирует результаты исследования. Осуществляет самооценку деятельности и результатов (осознание и обобщение собственного уровня профессионального развития).

Таблица 2. Оценка сформированности профессиональных компетенций

Вид деятельности	Показатели оценки выпускной квалификационной работы (ПК)
Техническое сопровождение производства летательных аппаратов и разработка технологической документации (в рамках структурного подразделения организации отрасли)	<p>Знает конструкцию космического летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на их изготовление и монтаж.</p> <p>Знает основы технологической подготовки производства по реализации технологического процесса.</p> <p>Оформляет технологическую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, ЕСТД, ЕСТП.</p> <p>Умеет разрабатывать под руководством более квалифицированного специалиста и на основании типовых технологий прогрессивные технологические процессы изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов в соответствии с требованиями ЕСТП.</p> <p>Выбирает технологическое оборудование, технологическую оснастку, приспособления, мерительный и вспомогательный инструмента для реализации технологического процесса изготовления изделия.</p> <p>Выбирает маршрут изготовления изделий с использованием прогрессивного технологического оборудования, технологической оснастки.</p> <p>Выбирает метод контроля качества при производстве изделий ракетно-космической техники.</p> <p>Разрабатывает предложения по совершенствованию технологического процесса</p>

<p>Проектирование несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки</p>	<p>Читает чертежи, работает с чертежами в соответствии с требованиями нормативной документации и ЕСКД.</p> <p>Читает технологическую документацию, работает с технологической документацией в соответствии с требованиями ЕСТПП.</p> <p>Анализирует конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения и требований нормативной документации, подбирает рекомендации по повышению технологичности детали с учетом требований нормативной документации.</p> <p>Определяет виды и способы получения заготовок в соответствии с нормативными требованиями.</p> <p>Оформляет технологическую документацию согласно требованиям ЕСТПП.</p> <p>Владеет методиками типовых расчетов при конструировании в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> <p>Проводит анализ качества выпускаемого изделия на основании действующей документации.</p> <p>Умеет разрабатывать под руководством более квалифицированного специалиста проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с ГОСТ ЕСКД и ЕСТП с использованием ИКТ</p>
<p>Организация и управление работой структурного подразделения.</p>	<p>Оформляет документацию в соответствии с требованиями документационного обеспечения управления, используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства для решения задач.</p> <p>Знает методы контроля соблюдения технологических процессов и устранения причин их нарушения.</p> <p>Знает методы поверки качества выпускаемой продукции или выполняемых работ.</p> <p>Умеет рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности.</p> <p>Знает мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности, и производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструментов, а также методы контроля их соблюдения.</p>
<p>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</p>	<p>Знает конструкцию космического летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на их изготовление и монтаж.</p> <p>Знает основы технологической подготовки производства по реализации технологического процесса.</p> <p>Умеет разрабатывать под руководством более квалифицированного специалиста и на основании типовых технологий прогрессивные технологические процессы изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов в соответствии с требованиями ЕСТПП.</p> <p>Выбирает технологическое оборудование, технологическую оснастку, приспособления, мерительный и вспомогательный инструмент для реализации технологического процесса изготовления изделия.</p> <p>Выбирает маршрут изготовления изделий с использованием прогрессивного технологического оборудования, технологической оснастки.</p> <p>Выбирает метод контроля качества при производстве изделий ракетно-космической техники.</p> <p>Знает методы обеспечения безопасности труда на производственном участке.</p>

При оценке выпускной квалификационной работы дополнительно должны быть учтены качество сообщения, отражающего основные моменты выпускной квалификационной работы, и ответы выпускника на вопросы, заданные по теме его выпускной квалификационной работы.

При определении окончательной оценки по защите выпускной квалификационной работы учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу выпускной работы;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Результаты защиты определяются оценками *«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*, *«неудовлетворительно»*.

Оценки *«отлично»* заслуживает дипломный проект, в котором полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы, дан критический анализ конструкторско-технологических решений по теме дипломного проекта. Было сделано обоснование рекомендаций и конкретных практических предложений по совершенствованию (изменению) конструкции изделия и технологий его производства. Студент при защите дал аргументированные ответы на все вопросы членов комиссии, проявил творческие способности в понимании и изложении ответов на вопросы.

Оценка *«хорошо»* выставляется за дипломный проект, который имеет положительный отзыв руководителя и рецензента. При его защите студент-выпускник показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за дипломный проект, в отзывах руководителя и рецензента которого имеются замечания по содержанию и оформлению проекта. В проекте теоретические вопросы в основном раскрыты, выводы в основном правильные, предложения представляют интерес, но недостаточно убедительно аргументированы и не на все вопросы членов комиссии студент при защите дал правильные ответы.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за дипломный проект, который в основном отвечает предъявляемым требованиям, но при защите студент не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т.е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.

Студенту, имеющему оценку *«отлично»* не менее чем по 75 % всех дисциплин учебного плана, а по остальным дисциплинам - оценку *«хорошо»* и защитившему выпускную квалификационную работу с оценкой *«отлично»*, выдается диплом с отличием.

Студенты, выполнившие выпускную квалификационную работу, но получившие при защите оценку *«неудовлетворительно»*, имеют право на повторную защиту. В этом случае государственная экзаменационная комиссия может признать целесообразным повторную защиту студентом той же выпускной квалификационной работы, либо вынести решение о закреплении за ним нового задания на выпускную квалификационную работу и определить срок повторной защиты, но не ранее чем через год.

Студенту, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите выпускной квалификационной работы, выдается академическая справка (выписка оценок). Академическая справка обменивается на диплом в соответствии с решением Государственной экзаменационной комиссии после успешной защиты студентом выпускной квалификационной работы.

Студенту, не защитившему работу по уважительной причине, подтвержденной документом, решением ректора «МГОТУ» срок защиты может быть продлен на период работы ГЭК, но не более чем на один год.

7. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

1. Разработка адаптера для попутного выведения полезных нагрузок
2. Разработка бака горючего разгонного блока
3. Разработка бака горючего РН 1 ступени
4. Разработка бака окислителя
5. Разработка бака окислителя разгонного блока
6. Разработка бака окислителя РН 1 ступени
7. Разработка базового блока КДУ
8. Разработка емкости высокого давления
9. Разработка камеры сгорания
10. Разработка камеры сгорания ЖРДМТ
11. Разработка конструкции головного обтекателя
12. Разработка конструкции камеры сгорания
13. Разработка конструкции камеры сгорания (НДМГ+АТ)
14. Разработка конструкции клапана
15. Разработка конструкции клапана СЖО
16. Разработка конструкции крышки люка-лаза
17. Разработка конструкции насоса горючего
18. Разработка конструкции насоса окислителя
19. Разработка конструкции панели корпуса МКА
20. Разработка конструкции панели солнечной батареи
21. Разработка конструкции панели УКП МКА
22. Разработка конструкции парашютного замка
23. Разработка конструкции привода параболической антенны
24. Разработка конструкции рамы АКА
25. Разработка конструкции рамы отсека МКА
26. Разработка конструкции редуктора давления
27. Разработка конструкции шар-баллона
28. Разработка конструкции штампа
29. Разработка корпуса агрегатного отсека
30. Разработка корпуса агрегатного отсека (из КМ)
31. Разработка корпуса агрегатного отсека (стрингерной конструкции)
32. Разработка корпуса бытового отсека
33. Разработка корпуса грузового отсека
34. Разработка корпуса двигательного отсека
35. Разработка корпуса отсека из КМ
36. Разработка корпуса приборного отсека

37. Разработка корпуса РДТТ
38. Разработка корпуса стрингерного отсека
39. Разработка корпуса цилиндрического бака
40. Разработка межбакового отсека
41. Разработка межступенного отсека
42. Разработка насоса горючего
43. Разработка насоса горючего РБ
44. Разработка насоса окислителя
45. Разработка обечайки центрального узла
46. Разработка панели корпуса АКА
47. Разработка переходника разгонного блока
48. Разработка переходного отсека
49. Разработка приспособления для сборки отсека
50. Разработка приспособления для сборки-сварки бака
51. Разработка сферического бака
52. Разработка сферического бака с жесткой вытеснительной диафрагмой
53. Разработка торового бака
54. Разработка трубы центрального узла
55. Разработка турбины ТНА
56. Разработка турбонасосного агрегата
57. Разработка фермы крепления бака
58. Разработка фермы крепления бака окислителя
59. Разработка фермы крепления полезного груза
60. Разработка фермы опорной
61. Разработка фермы переходной
62. Разработка фермы подвески сферического бака
63. Разработка фермы, разворачиваемой в космосе
64. Разработка форсуночной головки ЖРД
65. Разработка форсуночной головки ЖРДМТ