

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |



**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий  
от «16» мая 2024 г., протокол № 4/23

Председатель

/ М.А. Волков  
«16» мая 2023 г.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для государственной итоговой аттестации

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| Факультет | Математики, информационных и авиационных технологий |
| Кафедра   | Математического моделирования технических систем    |
| Курс      | 3                                                   |

Направление (специальность) 24.04.04 «Авиационное строительство»

*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) Современные цифровые технологии  
авиационного производства производством

*полное наименование*

Форма обучения очная-заочная

*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые  
реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ:

«01» сентября 2023 г.

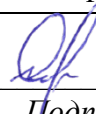
ФОС актуализирован на заседании кафедры: протокол № 1/24-25 от 30.08.2024 г.

ФОС актуализирован на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

ФОС актуализирован на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

| ФИО                       | Кафедра | Должность,<br>ученая степень, звание     |
|---------------------------|---------|------------------------------------------|
| Санников Игорь Алексеевич | ММТС    | зав. кафедрой ММТС,<br>к.ф.-м.н., доцент |

| СОГЛАСОВАНО                                                                            |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Заведующий выпускающей кафедрой<br>математического моделирования<br>технических систем |                  |
|    | /Санников И.А./  |
| Подпись                                                                                | ФИО              |
|                                                                                        | «16» мая 2023 г. |

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |

## 1. Требования к результатам освоения ОПОП

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими компетенциями:

| №<br>п/<br>п | Индекс<br>компетенции | Содержание компетенции<br>(или ее части)                                                                                   | В результате прохождения практики обучающиеся должны:                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |
|--------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                       |                                                                                                                            | знать                                                                                                                                                                                                | уметь                                                                                                                                                                                                                               | владеть                                                                                                                                                                      |
| 1.           | УК-1                  | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Знать методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа                                                                                                                        | Уметь применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников    | Владеть методами сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач                                   |
| 2.           | УК-2                  | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            | Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность<br>Знать основные методы оценки способов решения профессиональных задач, виды ресурсов и ограничений | Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.<br>Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности | Владеть методиками разработки цели и задач проекта. Владеть методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и иных условиях реализации проекта<br>Владеть навыками |
| 3.           | УК-3                  | Способен                                                                                                                   | Знать основные                                                                                                                                                                                       | Уметь                                                                                                                                                                                                                               | Владеть                                                                                                                                                                      |

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |

|    |      |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                | приемы и нормы социального взаимодействия<br>Знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии | устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе<br>Уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды | простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде                                                                                                                                                                                                                      |
| 4. | УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранных языках<br>Знать правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации | Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранных языках                                                                    | Владеть навыками чтения и перевода на иностранном языке в профессиональном общении<br>Владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной формах на русском и иностранных языках<br>Владеть методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранных языках |
| 5. | УК-5 | Способен анализировать и учитывать                                                                                                                         | Знать закономерности и особенности                                                                                                                                      | Уметь понимать и воспринимать разнообразие                                                                                                                                                                         | Владеть простейшими методами                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |

|    |       |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       | разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                             | социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте                                                                              | общества социально-историческом, этическом философском контекстах                                                                       | адекватного восприятия межкультурного восприятия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Владеть навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения                               |
| 6. | УК-6  | Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | Знать основные приемы эффективного управления собственным временем<br>Знать основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни | Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время<br>Уметь использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения | Владеть методами управления собственным временем<br>Владеть технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков<br>Владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни |
| 7. | ОПК-1 | Способен осуществлять подготовку научных публикаций, научно-                                                              | Основные правила, требования, нормы и принципы действия задач управления техническими                                                                               | Определять математическую, естественнонаучную и техническую сущность задач управления                                                   | Средствами обработки и анализа результатов экспериментов для определения                                                                                                                                                                                |

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |
|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       | технических отчетов, обзоров по результатам выполненных исследований и разработок;                                                                                                                                                                                                                                                                              | объектами, возникающих в профессиональной деятельности.                                                                    | техническими объектами, возникающих в профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ.                                                                                                     | математической, естественнонаучной и технической сущности задач управления техническими объектами.                                                  |
| 8. | ОПК-2 | Способен использовать современные информационные технологии при выполнении научных исследований и разработок, использовать стандартные пакеты прикладных программ, способность к алгоритмизации процесса вычислений при проведении исследований, способность организовывать и соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности; | Основные методы экспериментального и вычислительного экспериментов и системного анализа;                                   | Формулировать содержательные и математические задачи исследования, выбирать методы экспериментального и вычислительного экспериментов, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований; | Навыками проведения экспериментального и вычислительного экспериментов, системного анализа, интерпретации и представления результатов исследований. |
| 9. | ОПК-3 | Способен проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных                                                                                                                                                                                                                                            | Основные программные продукты для оформления презентаций и представления результатов системного анализа выполненной работы | Использовать методы системного анализа выполненной работы в области управления техническими объектами                                                                                                                   | Основными программными продуктами для оформления презентаций и представления результатов системного анализа выполненной работы в                    |

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |

|     |       |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |
|-----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |       | решений в области авиастроения, осуществлять защиту результатов интеллектуальной деятельности, подготавливать заявки на патенты, полезные модели и промышленные образцы                                                                                      |                                                                                           |                                                                                                                                                      | области управления техническими объектами.                                                                                                  |
| 10. | ОПК-4 | Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики, разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов для постановки и решения научно-технических задач в области авиастроения; | Основные положения и принципы разработки и подготовки математических моделей.             | Осуществлять постановку задачи и задавать граничные условия для поиска решения на основе разработанных математических моделей.                       | Средствами описания законов и методов естественных наук для подготовки математических моделей исследуемых процессов                         |
| 11. | ОПК-5 | Способен участвовать в работе научных и проектно-конструкторских подразделений по разработке проектных решений в авиастроении на всех стадиях                                                                                                                | - теоретические основы и понятийный аппарат дисциплины;<br>- порядок разработки проектов. | - специальной терминологией управления проектами;<br>- навыками применения различного инструментария в проектной деятельности;<br>- умением работать | - специальной терминологией управления проектами;<br>- навыками применения различного инструментария в проектной деятельности;<br>- умением |

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |

|     |      |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                               |
|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |      | жизненного цикла.                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 | в команде и выстраивать отношения с коллегами на основе уважения и доверия.<br>- проектировать и организовывать процесс управления проектами;<br>- организовывать и контролировать выполнение проекта.                                 | работать в команде и выстраивать.                                                                             |
| 12. | ПК-1 | Способен выполнять разработку технологий и программ изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной обработки           | Зависимости между выходными показателями операций механообработки (точности обработки, качества обработанной поверхности) в зависимости от параметров технологического процесса | Оптимизировать технологические процессы механообработки (режимы резания, тип и марка режущего инструмента и др.) в зависимости от требуемых критериев эффективности (точности, шероховатости, производительности, стоимости обработки) | Навыками оценки выходных показателей обработки в зависимости от заданных параметров технологического процесса |
| 13. | ПК-2 | Способен использовать основные положения экономики, организации производства, труда и управления организацией в профессиональной деятельности | основы ЕСКД и ЕСТД; основные стадии разработки и постановки изделий на производство.                                                                                            | проектировать средства технологического оснащения с использованием САПР; оформлять чертежи; разрабатывать технологические процессы.                                                                                                    | современными САПР и САПР ТП; подходами к проектированию технологического оснащения.                           |
| 14. | ПК-3 | Способен                                                                                                                                      | Основные                                                                                                                                                                        | Разрабатывать и                                                                                                                                                                                                                        | Средствами                                                                                                    |

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |

|     |      |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                            |
|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |      | участвовать в разработке технологических процессов в области авиастроения                         | положения системного анализа сложных технических систем на основе современных информационных технологий.                                                                            | реализовывать проекты по системному анализу сложных технических систем.                                                                                                       | обработки и анализа результатов экспериментов по системному анализу сложных технических систем.                                                                                            |
| 15. | ПК-4 | Способен проводить идентификацию и построение моделей исследуемых процессов, явлений и объектов   | Принципы выделения процессов организации в                                                                                                                                          | Выстраивать систему процессов на предприятии                                                                                                                                  | Навыками создания симуляций и отчётов по разработанным моделям                                                                                                                             |
| 16. | ПК-5 | Способен участвовать в проектировании автоматизированной системы управления ресурсами предприятия | важнейшие алгоритмы, методы их исследования;<br>- спектр математических методов, используемых в исследовании операций;<br>- ограничения возможностей методов исследования операций. | математически корректно применять методы исследования операций;<br>- применять на практике алгоритмы, выполнять интерпретацию математических результатов для реальных систем; | методами построения алгоритмов решения формализованных практических задач;<br>- знаниями основных понятий, утверждений, а так же методами исследования операций и систем принятия решений. |
| 17. | ПК-6 | Способен участвовать в работах по созданию системы качества предприятия авиастроения              | Концепции внедрения процессного подхода на предприятии                                                                                                                              | Разрабатывать показатели для управления процессами предприятия и требования к автоматизированным системам управления                                                          | Навыками определения потребности в ресурсах на основе моделирования процессов                                                                                                              |
| 18. | ПК-7 | Способен определять                                                                               | Методы инженерных                                                                                                                                                                   | Использовать современные                                                                                                                                                      | Навыками работы в                                                                                                                                                                          |

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |

|  |  |                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                                                                |                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | напряженно-деформированного состояния элементов конструкции летательного аппарата под действием внешних и внутренних факторов | расчётов деталей и конструкций изделий летательных аппаратов с использованием прикладных инструментов | системы трехмерного математического моделирования при изготовлении изделий авиационной техники | прикладных программах инженерных расчётов деталей и конструкций изделий летательных аппаратов |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. ПАСПОРТ ФОС ГИА

Выпускная квалификационная работа оценивается членами ГАК на основании содержания и оформления, защиты, ответов на заданные вопросы и замечания рецензентов.

| Контролируемые модули/ разделы/ темы дисциплины    | Индекс контролируемой компетенции       | Оценочные средства                                 |                    | Технология оценки (способ контроля)  |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
|                                                    |                                         | наименование                                       | количество заданий |                                      |
| Пояснительная записка                              | УК-1-УК-6;<br>ОПК-1-ОПК-5;<br>ПК-1-ПК-7 | Пояснительная записка                              | 1                  | Защита ВКР                           |
| Проверка на заимствования (антиплагиат)            | УК-2, УК-6                              | Проверка на заимствования (антиплагиат)            | 1                  | Проверка в системе «Антиплагиат ВУЗ» |
| Доклад с презентационными материалами              | УК-1-УК-6;<br>ОПК-1-ОПК-5;<br>ПК-1-ПК-7 | Доклад с презентационными материалами              | 1                  | Защита ВКР                           |
| Вопросы на защите по теме магистерской диссертации | УК-1-УК-6;<br>ОПК-1-ОПК-5;<br>ПК-1-ПК-7 | Вопросы на защите по теме магистерской диссертации | 5                  | Защита ВКР                           |

## 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ГИА

### 3.1.Задание для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР)

*Перечень разделов задания формируется отдельно для каждой компетенции*

| Индекс компетенции | Формулировка задания                                                                                                                                             |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 – УК-6        | Выполнить обзор и анализ научной литературы по теме исследования.<br>Подготовить и опубликовать научную статью по теме исследования.                             |
| УК-1 – УК-6        | Выполнить обзор научных статей и других источников по теме исследования на иностранном языке.<br>Выполнить анализ и адаптацию зарубежного опыта по решению задач |

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | исследования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| УК-1 – УК-6 | Выполнить анализ и выявить недостатки исследуемого процесса, явления или объекта и их причины.                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОПК-1       | Разработать математическую модель исследуемого процесса, явления или объекта.<br>Разработать имитационную модель исследуемого процесса, явления или объекта.<br>Разработать конечно-элементную модель исследуемого процесса, явления или объекта.                                                                                   |
| ОПК-2       | Выполнить сбор и анализ фактических данных об исследуемых процессах, явлениях или объектах в соответствующих подразделениях предприятия.<br>Разработать мероприятия по внедрению разработанных проектных решений в подразделениях предприятия.<br>Выполнить апробацию разработанных проектных решений в подразделениях предприятия. |
| ОПК-3       | Выполнить обзор и анализ научной литературы по теме исследования.<br>Подготовить и опубликовать научную статью по теме исследования.<br>Подготовить доклад и презентацию по теме исследования                                                                                                                                       |
| ОПК-4       | Выполнить анализ и выявить достоинства и недостатки исследуемого процесса, явления или объекта и их причины.<br>Выполнить анализ полученных результатов.<br>Выполнить интерпретацию полученных результатов исследования, предложить рекомендации по их применению                                                                   |
| ОПК-5       | Разработать план проекта.<br>Разработать мероприятия по достижению целей исследования.<br>Разработать календарный план-график выполнения ВКР.                                                                                                                                                                                       |
| ПК-1        | Разработать модели исследуемого процесса, явления или объекта.<br>Выполнить оценку адекватности разработанной модели.                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-2        | Разработать план мероприятий по оптимизации организационной структуры производственного предприятия.<br>Разработать план мероприятий по повышению эффективности процессов производственного предприятия.<br>Выполнить расчёт экономической эффективности предлагаемых проектных решений.                                            |
| ПК-3        | Разработать критерии и технологию сбора показателей деятельности сотрудников и подразделений предприятия авиастроения.<br>Разработать план создания и внедрения системы качества в организации авиастроительной отрасли.                                                                                                            |
| ПК-4        | Разработать техническое задание на функцию автоматизированной системы управления ресурсами предприятия.<br>Разработать алгоритм реализации функции автоматизированной системы управления ресурсами предприятия.<br>Разработать методику автоматизации производственного процесса или его части.                                     |
| ПК-5        | Разработать методику моделирования процесса с применением пакетов прикладных программ.                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>Определить напряженно-деформированное состояние элементов конструкции летательного аппарата под действием внешних и/или внутренних факторов.</p> <p>Выполнить моделирование процесса термической обработки изделия авиационной техники.</p> <p>Разработать технологию изготовления деталей на станке с ЧПУ с применением многокоординатной обработки.</p> |
| ПК-6                                             | Разработать варианты концепций внедрения полученных результатов на предприятии.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-7                                             | Провести необходимые инженерные расчёты для исследуемых деталей и/или конструкций изделий летательных аппаратов с использованием прикладных инструментов.                                                                                                                                                                                                    |
| УК-1 – УК-6,<br>ОПК-1 –<br>ОПК-5,<br>ПК-1 – ПК-7 | Прохождение процедуры защиты ВКР.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Критерии и шкалы оценки:

- критерий оценивания – правильное и полное раскрытие темы;
- показатель оценивания – глубина и качество отработанных вопросов, оформление ВКР, характер защиты;
- шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:

#### Высокий (отлично) выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- работа носит научно-исследовательский или аналитический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ проблемы, критический разбор деятельности предприятия (организации), характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- имеет положительные отзывы руководителя и рецензента;
- при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению положения предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

#### Достаточный (хорошо) выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- работа носит аналитический или реферативный характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ проблемы и критический разбор деятельности предприятия (организации), характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;
- имеет положительный отзыв руководителя и рецензента;
- при защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению деятельности предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, во время доклада использует

|                                                                                        |       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Фонд оценочных средств                                                               |       |                                                                                     |

наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

**Пороговый (удовлетворительно)** выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- носит реферативный характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором деятельности предприятия (организации), в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;
- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

**Критический (неудовлетворительно)** выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- не содержит анализа и (или) практического разбора деятельности предприятия (организации), не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях;
- не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания;
- при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал.

Результаты оценки отражаются в отзыве руководителя выпускной квалификационной работы.

Разработчик

  
подпись

зав. кафедрой ММТС

должность

Санников И.А.

ФИО