

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. проректора по учебной работе,

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

15.04.06 «Мехатроника и робототехника»

Профиль подготовки

Проектирование мехатронных систем и робототехнических комплексов  
пищевых и химических производств

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

<b>Содержание</b>	<b>Стр.</b>
1. Общие положения	3
2. Цели и задачи государственных аттестационных испытаний	3
3. Место ГИА в структуре образовательной программы	10
4. Требования к государственному экзамену	10
4.1. Перечень дисциплин образовательной программы, обеспечивающих получение соответствующей профессиональной подготовленности выпускника, проверяемой в процессе государственного экзамена	10
4.2. . Содержание разделов дисциплины образовательной программы, обеспечивающих получение знаний для решения профессиональных задач в соответствии с видом профессиональной деятельности выпускника и проверяемых в процессе государственного экзамена	10
4.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену	17
5. Требования к выпускной квалификационной работе	20
5.1. Формы выпускных квалификационных работ	20
5.2. Сроки выполнения и защиты ВКР	20
5.3. Структура выпускных квалифицированных работ	20
5.4. Объем ВКР	21
5.5. Организация выполнения выпускной квалификационной работы	21
5.6. Рекомендации по проведению защиты выпускной работы	24
6. Организация государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	26
7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций	26
8. Порядок повторного проведения государственной итоговой аттестации	27
Лист согласования	29
Приложение А График выполнения работ по проведению государственной итоговой аттестации выпускников ВГУИТ	30
Приложение Б Форма бланка протокола заседания ГЭК по приему письменного государственного экзамена	31
Приложение В Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы	32
Приложение Г Форма бланка отзыва руководителя на ВКР	34
Приложение Д Форма бланка направления на рецензию	36
Приложение Е Форма бланка рецензии на ВКР	37
Приложение Ж Памятка рецензенту ВКР	39
Приложение З Форма титульного листа ВКР	40
Приложение И Аттестационный лист защиты ВКР (дипломный проект)	41
Приложение К Форма 1 бланка протокола ГЭК при защите ВКР	42
Приложение Л Форма 2 бланка протокола ГЭК при защите ВКР	44
Приложение М Требования к оформлению ВКР (минимум)	45
Приложение Н Образцы бланков заявлений	46
Приложение О Порядок размещения текста выпускной квалификационной работы в автоматизированной интегрированной библиотечной системе «МегаПро»	49
Лист учета изменений и дополнений	51

## 1. Общие положения

1.1. Учебным планом по направлению подготовки (специальности) 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» предусмотрена государственная итоговая аттестация по программе **магистратуры** в форме:

- а) государственного экзамена;
- б) защиты выпускной квалификационной работы.

1.2. К ГИА допускаются выпускники, завершившие полный курс обучения по образовательной программе и успешно сдавшие все предшествующие экзамены и зачеты, регламентированные учебным планом по направлению подготовки (специальности).

1.3. Для проведения ГИА (сдача государственного экзамена и защита ВКР) создается государственная экзаменационная комиссия.

1.3.1. Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) организуется, как правило, единая для всех форм обучения по направлению подготовки (специальности).

1.3.2. В круг деятельности ГЭК входит:

- проверка научно-теоретической и практической подготовки выпускников;
- решение вопроса о присвоении им соответствующей квалификации и о выдаче диплома;
- решение о рекомендации в аспирантуру наиболее подготовленных к научно-исследовательской и педагогической работе выпускников;
- разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки обучающихся в вузе.

1.3.3. ГЭК организуется в составе председателя, секретаря и членов комиссии ежегодно и действует в течение календарного года.

1.3.4. Председатель ГЭК, организуемой по каждой образовательной программе, утверждается приказом Министерством по образованию и науки РФ по представлению ученого совета ВГУИТ из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии – кандидатов наук и крупных специалистов предприятий, организаций и учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля не работающих в университете.

1.3.5. Персональный состав членов ГЭК утверждается приказом ректором не позднее одного месяца до даты начала ГИА.

## 2. Цели и задачи государственных аттестационных испытаний

2.1. **Цели государственной итоговой аттестации:** установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

2.2. **Задачи государственной итоговой аттестации:** определяются видами профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Видами профессиональной деятельности выпускника являются:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- организационно-управленческая;
- сервисно-эксплуатационная.

2.4. Выпускник должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности:

*научно-исследовательская;*

– разработка стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции на основе использования интеграционного мехатронного подхода, применения систем интеллектуального управления, методов кибернетики и современных информационно-коммуникационных технологий;

– организация и проведение экспериментальных исследований на действующих мехатронных и робототехнических системах с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции.

*проектно-конструкторская;*

- разработка технического задания на механизацию, автоматизацию и роботизацию процессов производства безопасной, прослеживаемой и качественной пищевой продукции;
- описание принципов действия проектируемых технических средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;
- разработка перспективных проектов и модернизация существующих мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем автоматизированной системы производства пищевой продукции;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства продукции.

*организационно-управленческая;*

- управление работами по внедрению информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования;
- управление работами по проведению комплексных испытаний информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования.

*сервисно-эксплуатационная.*

- формирование в автоматизированном режиме форм оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте, включающей показатели использования и ремонта оборудования, надежности и ремонтпригодности, выполнения плана технического обслуживания и затрат времени на внеплановые и аварийные ремонты, показатели общей эффективности оборудования.

2.5. В процессе подготовки к государственной итоговой аттестации у обучающегося формируются:

**– универсальные компетенции (УК):**

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>ИД1<sub>УК-1</sub></b> – Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		<b>ИД2<sub>УК-1</sub></b> – Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе системного подхода, выработывает стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>ИД1<sub>УК-2</sub></b> – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику
		<b>ИД2<sub>УК-2</sub></b> – Организует разработку плана реализации проекта, его корректировку и контроль за выполнением на всех этапах жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>ИД1<sub>УК-3</sub></b> – Выработывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
		<b>ИД2<sub>УК-3</sub></b> – Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений, урегулирует разногласия с учетом предвидения результатов личных и коллективных действий
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академиче-	<b>ИД1<sub>УК-4</sub></b> – Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов и эффективного участия в академических и профессио-

	ского и профессионального взаимодействия	нальных дискуссиях <b>ИД2<sub>ук-4</sub></b> – Использует коммуникативные технологии в сфере профессиональной деятельности и в научной среде, в том числе общается на иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>ИД1<sub>ук-5</sub></b> – Анализирует особенности поведения и мотивацию людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними <b>ИД2<sub>ук-5</sub></b> – Владеет навыками создания не дискриминационной среды межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>ИД1<sub>ук-6</sub></b> – Объективно оценивает свои возможности, ресурсы и их пределы, определяет способы совершенствования собственной и профессиональной деятельности <b>ИД2<sub>ук-6</sub></b> – Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста, планирует свою профессиональную деятельность

**– общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	<b>ИД1<sub>опк-1</sub></b> – Анализирует современные методы математического анализа и моделирования в научно-исследовательской и профессиональной деятельности
	<b>ИД2<sub>опк-1</sub></b> – Использует общеинженерные знания и критерии оценки результатов научных исследований в рамках профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения;	<b>ИД1<sub>опк-2</sub></b> –Использует основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при реализации технологического процесса
	<b>ИД2<sub>опк-2</sub></b> – Осуществляет научно-техническую экспертизу технологического процесса
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	<b>ИД1<sub>опк-3</sub></b> – Использует современные методы и средства организации работ, разработки проектов стандартов и сертификатов, способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства
	<b>ИД2<sub>опк-3</sub></b> –Разрабатывает и проводит модернизацию и унификацию выпускаемых изделий, адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства
ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;	<b>ИД1<sub>опк-4</sub></b> – Выбирает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности
	<b>ИД2<sub>опк-4</sub></b> – применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности
ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учётом стандартов, норм и правил;	<b>ИД1<sub>опк5</sub></b> – Анализирует существующие методические и нормативные документы, связанные с профессиональной деятельностью с учётом стандартов, норм и правил
	<b>ИД2<sub>опк5</sub></b> – Применяет методологию разработки нормативных документов, связанных с профессиональной деятельностью с учётом стандартов, норм и правил
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	<b>ИД1<sub>опк6</sub></b> –Использует современные информационно-коммуникационные технологии и глобальные инфор-

информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	мационные ресурсы в научно-исследовательской и профессиональной деятельности
	<b>ИД2<sub>опк6</sub></b> – Решает задачи в профессиональной деятельности с помощью современных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	<b>ИД1<sub>опк7</sub></b> – Использует современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсы
	<b>ИД2<sub>опк7</sub></b> – Разрабатывает и применяет экологичные и безопасные технологии рационального использования ресурсов в машиностроении
ОПК-8. Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений;	<b>ИД1<sub>опк8</sub></b> – Использует методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
	<b>ИД2<sub>опк8</sub></b> – Применяет методику анализа и оптимизации затрат в рамках профессиональной деятельности
ОПК-9. Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование;	<b>ИД1<sub>опк9</sub></b> – Анализирует современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования
	<b>ИД2<sub>опк9</sub></b> – Применяет современные методы разработки технологического оборудования
ОПК-10. Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;	<b>ИД1<sub>опк10</sub></b> –Анализирует существующие методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
	<b>ИД2<sub>опк10</sub></b> – Решает задачи контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-11. Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчётов и проектирования отдельных устройств и систем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;	<b>ИД1<sub>опк-11</sub></b> – Применяет алгоритмы и современные цифровые программные методы расчётов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
	<b>ИД2<sub>опк-11</sub></b> – Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехническими системами
ОПК-12. Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	<b>ИД1<sub>опк-12</sub></b> – Анализирует методы монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
	<b>ИД2<sub>опк-12</sub></b> – Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
ОПК-13. Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем;	<b>ИД1<sub>опк-13</sub></b> – анализирует основные положения и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования
	<b>ИД2<sub>опк-13</sub></b> – Решает стандартные задачи при создании математических моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем
ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	<b>ИД1<sub>опк-14</sub></b> –анализирует современные принципы организации и осуществления профессиональной подготовки
	<b>ИД2<sub>опк-14</sub></b> – Применяет методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения

– профессиональные компетенции (ПКв):

Типы задач ПД	Задачи ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
сервисно-эксплуатационный	Формирование в автоматизированном режиме форм оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте, включающей показатели использования и ремонта оборудования, надежности и ремонтпригодности, выполнения плана технического обслуживания и затрат времени на внеплановые и аварийные ремонты, показатели общей эффективности оборудования	ПКв-1 Способен формировать в автоматизированном режиме формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования	<p><b>ИД1</b><sub>ПКв-1</sub> Анализирует существующие системы технического обслуживания и ремонта, формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования</p> <p><b>ИД2</b><sub>ПКв-1</sub> Применяет программное обеспечение для формирования оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования</p>
организационно-управленческий	<p>Управление работами по внедрению информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности</p> <p>Управление работами по проведению комплексных испытаний информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности</p>	ПКв-2 Способен участвовать в управлении испытаниями и внедрением новых информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования	<p><b>ИД1</b><sub>ПКв-2</sub> Умеет работать с информационными системами управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования</p> <p><b>ИД2</b><sub>ПКв-2</sub> Участвует в мероприятиях по внедрению и проведению испытаний информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования</p>
научно-исследовательский	Разработка стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции на основе использования интеграционного мехатронного подхода, применения систем интеллектуального управления, методов кибернетики и современных информационно-коммуникационных технологий. Организация и проведение экспериментальных исследований на действующих мехатронных и робототехнических системах с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	ПКв-3 Способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	<p><b>ИД1</b><sub>ПКв-3</sub> Использует программы, рабочие планы и методики при проведении научных исследований, анализирует направления механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий</p> <p><b>ИД2</b><sub>ПКв-3</sub> Разрабатывает пути и методики научных исследований, определяет направления механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий</p>

проектно-конструкторский	<p>Разработка технического задания на механизацию, автоматизацию и роботизацию процессов производства безопасной, прослеживаемой и качественной пищевой продукции</p> <p>Описание принципов действия проектируемых технических средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции</p> <p>Разработка перспективных проектов и модернизация существующих мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем автоматизированной системы производства пищевой продукции</p> <p>Разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства продукции</p>	ПКв-4 Способен участвовать в разработке новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	<p><b>ИД1<sub>ПКв-4</sub></b> Выбирает решения по технологиям и средствам механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции</p>
	<p><b>ИД2<sub>ПКв-4</sub></b> Разрабатывает проекты и эскизные решения автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования</p>		

Формирование перечисленных компетенций осуществляется при подготовке к государственному экзамену и выполнении ВКР в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции при подготовке к государственному экзамену и выполнении ВКР

Формируемые компетенции в соответствии ФГОС ВО	Гос. экзамен	Защита ВКР
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	+	+
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	+	+
УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	+	+
УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	+	+
УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	+	+
УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	+	+
ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	+	+



ОПК-2 – Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения;	+	+
ОПК-3 – Способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	+	+
ОПК-4 – Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;	+	+
ОПК-5 – Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учётом стандартов, норм и правил;	+	+
ОПК-6 – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	+	+
ОПК-7 – Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	+	+
ОПК-8 – Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений;	+	+
ОПК-9 – Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование;	+	+
ОПК-10 – Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;	+	+
ОПК-11 – Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчётов и проектирования отдельных устройств и систем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;	+	+
ОПК-12 – Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	+	+
ОПК-13 – Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем;	+	+
ОПК-14 – Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	+	+
ПКв-1 – Способен формировать в автоматизированном режиме формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования	+	+
ПКв-2 – Способен участвовать в управлении испытаниями и внедрением новых информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования	+	+
ПКв-3 – Способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	+	+
ПКв-4 – Способен участвовать в разработке новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	+	+

### 3. Место ГИА в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». ГИА проходит в 4 семестре для очной формы обучения, в 5 семестре для заочной формы обучения. На нее отводится 216 академических часа, что составляет 6 ЗЕТ. Контактная работа при проведении ГИА составляет 16,5 академических часа, на государственный экзамен – 10,5 академических часа.

### 4. Требования к государственному экзамену

4.1. Перечень дисциплин образовательной программы, обеспечивающих получение соответствующей профессиональной подготовленности выпускника, проверяемой в процессе государственного экзамена:

- Б1.О.01.02 «Основы научно-исследовательской деятельности» (УК-1; ОПК-1);
- Б1.О.02 «Организация инновационной деятельности» (УК-2; ОПК-8);
- Б1.О.01.04 «Самоменеджмент» (УК-3; УК-6);
- Б1.О.01.03 «Иностранный язык» (УК-4; УК-5);
- Б1.О.11 «Организация проектно-конструкторских работ» (ОПК-2; ОПК-5; ОПК-9; ОПК-11);
- Б1.О.08 «Бережливое производство на предприятии» (ОПК-3);
- Б1.О.05 «Программные системы компьютерного инжиниринга» (ОПК-4);
- Б1.О.04 «Научное сопровождение системного развития мехатроники и робототехники» (ОПК-6);
- Б1.О.08 «Высокоэффективные методы и оборудование для обработки пищевых сред» (ОПК-7);
- Б1.О.02 «Современные проблемы инженерной деятельности» (ОПК-10);
- Б1.О.09 «Диагностика процессов и оборудования для пищевых и химических производств» (ОПК-12);
- Б1.О.02 «Математические методы в мехатронике и робототехнике» (ОПК-13);
- Б1.О.06 «Инженерное сопровождение системного развития техники пищевых технологий» (ОПК-14);
- Б1.В.03 «Современные технологии технического обслуживания и ремонта оборудования» (ПКв-1)
- Б1.В.02 «Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования» (ПКв-2).
- Б1.В.01 «Мехатронные системы технологических линий» (ПКв-3);
- Б1.В.ДВ.01.01 «Роботизированные производственные системы» (Б1.В.ДВ.01.02 «Робототехнические комплексы») (ПКв-4);

4.2. Содержание разделов дисциплины образовательной программы, обеспечивающих получение знаний для решения профессиональных задач в соответствии с видом профессиональной деятельности выпускника и проверяемых в процессе государственного экзамена для направления подготовки (специальности) 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

Таблица 2 – Содержание разделов дисциплины

Наименование дисциплины	Содержание	Компетенции
<p align="center">Б1.О.01.01 «Современные проблемы инженерной деятельности»</p>	<p><b>1. Основные проблемы пищевой промышленности.</b> Экономические проблемы, несовершенство законодательной политики, нестабильность правового регулирования: инвестиционная политика отраслей пищевой промышленности.</p> <p><b>2. Особенности развития техники пищевых технологий.</b> Организация инновационных технологий на основе расширения видов применяемых биологических объектов и исходного сырья. Организация инновационных технологий на основе принципа дифференцированных режимов. Организация инновационных технологий на основе расширенного применения мембранных процессов. Организация инновационных технологий на основе совмещения биологических и мембранных процессов в одной технологической операции.</p> <p><b>3. Диалектическая модель развития техники пищевых технологий.</b> Диалектическая модель развития: отражение воздействий внешней среды. Диалектическая модель развития: самоорганизация технологической системы Диалектическая модель развития: сходящаяся спираль. Диалектическая модель развития: диагностика технологической системы. Диалектическая модель развития: динамика процесса. Диалектическая модель развития: упрощение и упорядоченное усложнение технологической системы. Диалектическая модель развития: алгоритм фундаментальных исследований.</p>	<p align="center">УК-2, ОПК-10</p>
<p align="center">Б1.О.01.02 «Основы научно-исследовательской деятельности»</p>	<p><b>1. Общие вопросы методологии исследования.</b> Научное исследование как деятельность. Наука как система знаний. Цель научного исследования. Классификация науки. Классификация научно - исследовательской работы. Выбор направления научного исследования и основные этапы научно-исследовательской, опытно-конструкторской работы. Научно-техническая информация. Информационный поиск.</p> <p><b>2. Организация теоретических и экспериментальных исследований.</b> Методы проведения теоретических исследований. Математические модели. Виды и способы получения математических моделей. Аналитические методы исследований. Классификация и типы эксперимента. Методика экспериментального исследования. Программа эксперимента.</p> <p><b>3. Статистические методы и проверка статистических гипотез.</b> Вероятностно-статистические методы исследований. Математическая обработка экспериментальных данных исследований процессов и оборудования пищевых производств. Статистические методы оценки результатов в экспериментальных исследованиях. Вычисление статистических величин. Проверка статистических гипотез, корреляционный анализ и нахождение линейной регрессионной зависимости. Нахождение нелинейных регрессионных зависимостей. Определение законов распределения и их адекватности экспериментальным данным.</p> <p><b>4. Математические методы планирования эксперимента и оптимизация объектов исследования.</b> Планирование эксперимента. Назначение и этапы математического планирования эксперимента. Исследование объектов методом полного факторного эксперимента. Мат-</p>	<p align="center">УК-1, ОПК-1</p>

	<p>рица планирования эксперимента. Выбор параметра оптимизации. Поверхность отклика и уравнение регрессии.</p> <p><b>5. Защита интеллектуальной собственности.</b></p> <p>Основные права и объекты интеллектуальной собственности. Типы объектов интеллектуальной промышленной собственности. Авторское право, смежное право и патентное право. Основные принципы авторского права. Объекты и субъекты авторского права. Видовые разновидности объектов изобретения по законодательству РФ. Охрана и защита обладателей прав на интеллектуальную собственность.</p>	
<p>Б1.О.01.03 «Иностранный язык»</p>	<p><b>1. Восстановительно-адаптационный курс (лексико-грамматические аспекты).</b></p> <p>Профессиональная лексика и грамматические аспекты перевода научно-профессиональных текстов.</p> <p><b>2. Творческий поиск и обработка полученной информации.</b></p> <p>Чтение оригинальной литературы научно-профессионального характера, сопоставление и определение путей научного исследования (изучение статей, монографий, патентов и пр., выполнение полного, реферативного, аннотационного перевода).</p> <p><b>3. Письменная и устная информационная деятельность.</b></p> <p>Составление письменного высказывания по научно-профессиональной тематике (написание докладов, рефератов и пр.). Деловая корреспонденция: виды деловых писем и их оформление. Устная коммуникация: беседа на научно- и профессионально-ориентированные темы.</p>	<p>УК-4, УК-5</p>
<p>Б1.О.01.04 «Самоменеджмент»</p>	<p><b>1. Основы самоменеджмента.</b></p> <p>Сущность самоменеджмента. Содержание основных функций самоменеджмента. Планирование личного развития. Тайм-менеджмент и целеполагание. Управление стрессом. Творческий подход к решению проблем.</p> <p><b>2. Управление ресурсами в самоменеджменте.</b></p> <p>Управление ресурсом времени. Управление ресурсом активности и работоспособности, образованности. Формирование и развитие команды. Лидерство и руководство. Управление результативностью.</p>	<p>УК-3, УК-6, ОПК-3</p>
<p>Б1.О.02 «Организация инновационной деятельности»</p>	<p><b>1. Инновационные процессы при создании машин и аппаратов пищевых производств.</b></p> <p>Основные понятия и определения. Классификация инноваций. Закономерности развития инновационных процессов.</p> <p><b>2. Регулирование инновационной деятельности.</b></p> <p>Понятия инновационного процесса, инновационной деятельности, диффузии инноваций. Характеристика субъектов инновационного процесса. Национальные инновационные системы. Концепция, структура и принципиальные положения.</p> <p><b>3. Организация инновационного процесса.</b></p> <p>Инновационная инфраструктура, фонды и программы. Классификация инновационных организаций. Проблемы инновационных компаний. Правовая среда коммерциализации инноваций.</p> <p><b>4. Организация инновационных технологий продуктов питания.</b></p> <p>Проблемы развития машинных технологий. Диалектическая модель развития пищевых технологий. Организация аграрно-пищевых технологий.</p> <p><b>5. Прогрессивные производственные технологии.</b></p> <p>Понятие производственной технологии. Производственные технологии как объект управления. Технологии</p>	<p>УК-2, ОПК-8</p>

	<p>производства материального продукта. Технологии производства энергетического продукта. Технологии производства информационного продукта.</p> <p><b>6. Управление инновационными проектами.</b> Выбор инновационной стратегии. Виды инновационных проектов и их особенности. Определение проблемы и цели инновационного проекта. Разработка плана, этапов и сроков работы по проекту. Бизнес-план инновационного проекта.</p> <p><b>7. Управление интеллектуальной собственностью.</b> Классификация объектов интеллектуальной собственности. Процесс патентования инженерных решений технологических задач. Заявка на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Объекты изобретения, специфика описания и структура. Формула изобретения, сопутствующие материалы и документы. Реализация объектов интеллектуальной собственности. Лицензионные договора.</p> <p><b>8. Оценка эффективности инновационной деятельности.</b> Характеристика результатов инновационной деятельности. Выход на рынок технологий как результат инновационной деятельности. Эффективность затрат на инновационную деятельность. Общие положения оценки и анализа проектов. Основные принципы оценки инновационных проектов. Финансовое обоснование инновационного проекта. Измерение и оценка социальных последствий инновационного проекта.</p>	
<p style="text-align: center;">Б1.О.04 «Научное сопровождение системного развития мехатроники и робототехники»</p>	<p><b>1. Математическое обеспечение процессов пищевых технологий.</b> Явления переноса в процессах пищевых технологий. Закономерности переноса в процессах пищевых технологий. Основные дифференциальные уравнения переноса в механике и гидромеханике пищевых сред. Основные дифференциальные уравнения тепло- и массопереноса в пищевых средах. Основные дифференциальные уравнения переноса в процессах биотехнологии. Современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>2. Механические и гидромеханические процессы: основные математические закономерности и модели.</b> Процессы мойки сельскохозяйственного сырья. Процессы очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. Процессы калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Процессы разборки растительного и животного сырья. Процессы измельчения пищевых сред. Процессы сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Процессы разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Процессы смешивания пищевых сред. Процессы формования пищевых сред. Математическое описание и моделирование.</p> <p><b>3. Тепло- и массообменные процессы: основные математические закономерности и модели.</b> Процессы темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред. Процессы сушки. Процессы выпечки и обжарки пищевых сред. Процессы охлаждения и замораживания пищевых сред. Процессы диффузии и экстракции пищевых сред. Процессы кристаллизации пищевых сред. Процессы ректификации пищевых сред. Математическое описание и моделирование.</p> <p><b>4. Биотехнологические процессы: основные математические закономерности и модели.</b> Процессы ферментации. Процессы брожения пищевых сред. Процессы соления и посола пищевых сред. Процессы созревания пищевых сред. Процессы копчения пищевых</p>	<p style="text-align: center;">ОПК-6, ОПК-13</p>

	сред. Математическое описание и моделирование.	
Б1.О.05 «Программные системы компьютерного инжиниринга»	<p><b>1. Цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования.</b>          Специальное программное обеспечение. CAD/CAM/CAE/PDM/PLM – системы, назначения и области применения. Тяжелые, средние и легкие системы, их возможности. Обзор зарубежных систем. Обзор отечественных систем. Критерии выбора программного обеспечения САПР. Современное состояние и тенденции развития программного обеспечения САПР. Ассоциативные параметрические объекты оформления. Ввод переменных и уравнений при параметризации. Назначение трехмерного моделирования, понятия эскиза и операции. Правила работ с эскизами и виды операций. Редактирование 3D деталей. Сервисные возможности 3D редактора. Трехмерные сборки, включение, перемещение и сопряжение компонентов.</p> <p><b>2. Алгоритмы моделирования работы и работоспособности технологических машин и оборудования.</b>          Общая характеристика системы APM WinMachine. Расчет передач вращения в системе Win Trans. Расчет валов и осей в системе Win Shaft. Расчет подшипников качения в системе Win Bear, Расчет приводов произвольной структуры в системе Win Drive. Расчет и анализ соединений в машиностроении в системе Win Joint. Моделирование и анализ рычажных механизмов в системе Win Slider. Моделирование и проектирование кулачковых механизмов в системе Win Cam. Анализ плоских ферменных конструкций методом конечных элементов в системе WinTruss. Анализ балочных элементов конструкций в системе WinBeam Анализ напряженно-деформированного состояния трехмерных стержневых, пластинчатых и плитных конструкций в системе WinStructure 3D.</p>	ОПК-4
Б1.О.06 «Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов»	<p><b>1. Приоритеты научных исследований в пищевых и перерабатывающих отраслях.</b>          Приоритеты развития науки и техники в масложировой и молочной отраслях. Приоритеты развития науки и техники в зерноперерабатывающей и отрасли. Приоритеты развития науки и техники в хлебопекарной и макаронной отраслях. Приоритеты развития науки и техники в сахарной отрасли. Приоритеты развития науки и техники в мясной отрасли.</p> <p><b>2. Адаптация машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки.</b>          Проблемы адаптации машинных технологий к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки. Базовые методы адаптации. Техническая новация. Систематизация процессов в технологиях переработки сельхозсырья в машинах, аппаратах и биореакторах. Биотехнологические, гидромеханические, механические, тепло-массообменные процессы: оборудование для их проведения. Формирование концепции развития конструкций машин, аппаратов и биореакторов.</p> <p><b>3. Научная новизна некоторых механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических процессов.</b>          Процесс сепарирования зерновых, масличных и крупяных культур. Процесс измельчения мясного сырья. Процесс жиловки мясного сырья. Процесс термообработки шоколадной глазури в поле ТВЧ. Процесс варки пивного сусла в комбинированном аппарате циклического действия. Процесс сушки послеспиртовой зерновой барды в аппарате с закрученным потоком теплоносителя. Процесс копчения яйцопродуктов в аппарате с электростатическим полем. Процесс</p>	ОПК-9, ОПК-14

	<p>брожения при производстве пищевого спирта. Процесс посола в механизированных линиях холодного копчения мелкой рыбы и филе.</p>	
<p>Б1.О.08 «Высокоэффективные методы и оборудование при проектировании предприятий»</p>	<p><b>1. Основные закономерности деформирования и течения пищевых продуктов и сырья.</b> Классификация пищевых дисперсных систем, структур дисперсных систем. Формы связи влаги с продуктом.</p> <p><b>2. Основные математические модели идеализированных тел. Реологические модели реальных пищевых продуктов.</b> Классификация реологических тел. Идеально упругое тело Гука. Идеально вязкая жидкость Ньютона. Идеально пластичное тело Сен-Венана. Вязко-упругое тело Кельвина. Вязко-упругое тело Максвелла. Вязко-пластичное тело Бингама.</p> <p><b>3. Методы обработки пищевых сред.</b> Обработка пищевых сред переменным электрическим током. Электроплазмолиз и электрофлотация. Высокочастотный метод обработки пищевых сред. Обработка пищевых продуктов в электрическом поле. Обработка пищевых сред с помощью акустических колебаний.</p> <p><b>4. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов.</b> Оборудование для мойки, очистки и сепарирования. Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования. Оборудование для разборки. Оборудование для измельчения пищевых сред. Оборудование для сортирования и обогащения. Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных сред. Оборудование для смешивания сред. Оборудование для формования сред.</p> <p><b>5. Оборудование для ведения тепломассообменных процессов.</b> Аппараты для темперирования и повышения концентрации пищевых сред. Аппараты для сушки пищевых сред. Оборудование для ведения процессов выпечки и обжарки пищевых сред. Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред.</p> <p><b>6. Оборудование для ведения биотехнологических процессов.</b> Оборудование для ведения биосинтетических процессов. Оборудование для биокаталитических процессов. Оборудование для соления и посола пищевых сред. Оборудование для созревания пищевых сред. Оборудование для копчения пищевых сред.</p>	<p>ОПК-7</p>
<p>Б1.О.09 «Диагностика процессов и оборудования для пищевых и химических производств»</p>	<p><b>1. Диагностика и повышение надежности процессов пищевых производств.</b> Надежность процесса выработки пищевых продуктов. Основы функциональной диагностики. Система процессов как объект диагностики. Диагностические параметры процесса.</p> <p><b>2. Диагностика и повышение надежности оборудования.</b> Основы технической диагностики. Надежность работы пищевого оборудования. Диагностические параметры оборудования пищевых производств. Оборудование как объект диагностики.</p> <p><b>3. Современные методы контроля и диагностики.</b> Визуальный и капиллярный контроль. Акустические методы контроля. Тепловые методы контроля. Магнитные методы контроля.</p> <p><b>4. Современное диагностическое приборное</b></p>	<p>ОПК-12</p>

	<p><b>обеспечение.</b>          Приборы для визуального и капиллярного контроля. Приборы для акустического контроля. Приборы для теплового контроля. Приборы для магнитного контроля.</p>	
<p>Б1.О.10          «Организация проектно-конструкторских работ»</p>	<p><b>1. Общие вопросы проектирования. Исследование проектной ситуации. Разработка технического задания на проектируемую машину.</b>          Понятие «проектирования». Структура процесса проектирования. Маркетинговые исследования. Поиск необходимой информации. Накопление и свертывание информации. Методы поиска идей для реализации технического задания. Иррациональные методы. Рациональные методы поиска идей.</p> <p><b>2. Схемные решения машин и аппаратов пищевых производств. Конструирование сборочных единиц общего назначения. Компоновка конструкции сборочных единиц. Конструирование деталей.</b>          Виды и типы схем. Построение функциональной технологической схемы. Построение кинематической схемы и цикловой диаграммы. Разработка главного сборочного чертежа машины. Требования к конструкциям сборочных единиц. Основные правила конструирования сборочных единиц. Влияние вида сборки на конструкцию сборочных единиц. Правила компоновки. Методы компоновки. Общие требования к конструкциям деталей машин. Конструирование литых деталей. Конструирование деталей, получаемых обработкой давлением. Конструирование пластмассовых деталей. Конструирование деталей, получаемых механической обработкой.</p> <p><b>3. Аддитивные технологии при проектировании. Управление стратегией проектных работ. Испытания машин.</b>          Аддитивные технологии и быстрое прототипирование. Аддитивные технологии и литейное производство. Технологии синтеза песчаных литейных форм. Технологии синтеза металлических изделий и форм для литья металлов и пластмасс. Аддитивные технологии, литейное производство и порошковая металлургия. Оценка принимаемых проектных решений. Методы управления проектными работами. Научно-исследовательская работа при проектировании. Заводские и государственные испытания. Приемосдаточные испытания. Периодические испытания. Периодические испытания. Эксплуатационные испытания. Авторский надзор.</p>	<p>ОПК-2,          ОПК-4,          ОПК-5,          ОПК-9,          ОПК-11</p>
<p>Б1.О.12          «Современные конструкционные материалы»</p>	<p><b>1. Материалы в современной технике и промышленности.</b>          Материалы в современной технике. Материалы в современной промышленности. Классификация материалов. Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов.</p> <p><b>2. Металлические и неметаллические конструкционные материалы.</b>          Перспективные конструкционные материалы на основе металлических сплавов. Перспективные неметаллические композиционные материалы. Физико-механические свойства и технологические показатели материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании.</p>	<p>ОПК-11</p>
<p>Б1.В.01          «Мехатронные системы технологических линий»</p>	<p><b>1. Стратегия и направления механизации и автоматизации промышленных линий.</b>          Мехатроника – основные положения, Технологическое</p>	<p>ПКВ-3,          ПКВ-4</p>



	<p>обеспечение мехатронных систем, Модули движения, Мехатронные модули движения, Состав мехатронного модуля движения, Интеллектуальные мехатронные модули.</p> <p><b>2. Электродвигатели и силовые преобразователи мехатронных модулей.</b>  Электродвигатели постоянного тока, Электродвигатели переменного тока, Линейные электродвигатели, Вентильный преобразователь, Широтно-импульсный преобразователь. Преобразователи частоты.</p> <p><b>3. Информационные устройства мехатронных систем.</b>  Датчики положения. Датчики скорости. Датчики технологических параметров.</p> <p><b>4. Локальные системы управления мехатронных систем.</b>  Программируемые логические контроллеры, Микроконтроллеры. Программирование микроконтроллеров.</p> <p><b>5. Механика мехатронных модулей.</b>  Преобразователи движения. Люфтовывбирающие механизмы. Направляющие.</p>	
<p>Б1.В.02  «Современные технологии технического обслуживания и ремонта оборудования»</p>	<p><b>1. Теоретические основы и принципы научной организации монтажных работ.</b>  Основные понятия и определения. Основы теории надежности. Организация проведения строительно-монтажных работ на пищевом предприятии. Особенности монтажа основного технологического оборудования. Техническое оснащение рабочих мест с размещением основного технологического оборудования. Проверка качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию оборудования, узлов и деталей выпускаемой продукции. Пути повышения научно-технических знаний работников предприятий.</p> <p><b>2. Планирование, организация и проведение технического обслуживания и ремонта оборудования.</b>  Система планового технического обслуживания и ремонта оборудования. Формы организации ремонта. Особенности ремонта основного технологического оборудования предприятий. Контроль качества, сборка и приемка оборудования предприятий после ремонта. Техническая документация системы планового технического обслуживания и ремонта оборудования, виды отчетных документов (заявки на оборудование и запасные части).</p> <p><b>3. Теоретические основы износа. Смазка машин. Способы борьбы с шумом и вибрацией.</b>  Изнашивание элементов аппаратов и деталей оборудования и их восстановление. Проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, его профилактический осмотр. Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятии. Шум и вибрации, уравнивание колеблющихся масс.</p>	<p>ПКв-1</p>

4.3 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

4.3.1 Подготовку к государственному экзамену следует начинать с ознакомления с программой государственной итоговой аттестации (ГИА), которая доводится до сведения обучающихся **не позднее чем за 6 месяцев** до начала государственной итоговой аттестации.

4.3.2 В оценочных материалах ГИА в п. 4.1 приводится перечень контрольных заданий или иных материалов, выносимых для проверки на государственном экзамене.

4.3.3 Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен проработать рекомендуемую литературу, приведенную в разделе 5 оценочных материалов.

4.3.4 Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен посетить предэкзаменационную консультацию по вопросам к государственному экзамену, приведенных в программе государственной итоговой аттестации.

4.3.5 Предэкзаменационная консультация включается в расписание государственной итоговой аттестации, которое утверждается не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения государственного экзамена.

4.4. Порядок проведения государственного экзамена.

4.4.1. Для сведения обучающихся заблаговременно (не позднее чем за шесть месяцев до экзамена) доводится следующая информация, касающаяся программы и процедуры проведения ГЭ:

- требования ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) выпускников *<указывается код и наименование направления подготовки (специальности) по ФГОС>*, профиль *<указывается наименование профиля при его наличии>*, адаптированные применительно к конкретному профилю;

- перечень видов и обобщенных задач профессиональной деятельности выпускника по конкретному профилю;

- перечень профессиональных дисциплин и компетенций, по которым проводится проверка;

- перечень справочников, которыми можно пользоваться на экзамене.

4.4.2. Государственный экзамен проводится по месту нахождения ВГУИТ в специально подготовленной аудитории, оборудованной в соответствии с правилами пожарной безопасности. Проведение государственного экзамена должно предшествовать проведению защиты выпускной квалификационной работы.

4.4.3. Для обеспечения работы ГЭК при проведении государственного экзамена заведующий выпускающей кафедрой, совместно с секретарем ГЭК, готовит следующие документы:

- копия приказа об утверждении состава ГЭК;

- копия приказа о допуске обучающихся к ГИА;

- копия приказа об утверждении расписания проведения государственного экзамена;

- программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки;

- оценочные материалы для ГИА;

- комплект экзаменационных билетов, утвержденных установленным порядком;

- форма бланка протокола заседания ГЭК по приему государственного экзамена;

- списки обучающихся с итогами освоения выпускниками образовательной программы (средний балл, информация о возможности получения диплома с отличием), в количестве экземпляров по числу членов ГЭК;

- зачетные книжки обучающихся;

- чистые листы бумаги формата А 4 с печатью факультета (для обучающихся при подготовке ответа).

4.4.4. Итоговый междисциплинарный государственный экзамен проводится по единому комплекту экзаменационных билетов или контрольных аттестационных заданий или тестовых заданий, в форме *<указывается форма экзамена (письменная, устная, смешанная, тестирования)>*.

4.3.5 На подготовку к экзамену отводится одна неделя, в течение которой кафедра проводит необходимые консультации. На консультациях обучающимся разъясняют принципы и порядок проведения экзамена, критерии оценки ответов на вопросы, а также дают ответы по существу на все вопросы, возникшие при подготовке.

4.3.6. Экзамен проходит при условии присутствия на экзамене не менее **двух третей состава** государственной экзаменационной комиссии, утвержденного приказом ректора.

4.3.7. *< описывается та форма экзамена, которую указали в п.4.3.4>*

Если письменная форма:

На письменный экзамен выпускнику отводится четыре академических часа после получения им билета. Письменную работу выпускник аккуратно оформляет и подписывает.

Проверяют письменные работы члены ГЭК по окончании государственного экзамена. Члены комиссии делают по работе критические пометки и ставят свою оценку за ответ.

**Результаты** государственного экзамена, проводимого в письменной форме, объявляются **на следующий день его проведения**

Если устная форма:

Устная форма проведения экзамена предполагает выступление выпускника перед экзаменационной комиссией на междисциплинарном экзамене – в течение 15...20 минут

(время на подготовку - до 60 минут). Выступление должно сопровождаться иллюстрациями, выполненными в виде эскизов на бумаге или с помощью мела на доске, или на дисплее ПЭВМ.

Члены экзаменационной комиссии задают вопросы после окончания выступления выпускника.

**Результаты** государственных экзаменов, проводимых в устной форме или в форме тестирования, объявляются в **день их проведения**.

Если в форме тестирования:

Государственный экзамен, проводимый с использованием технических средств, оценивается по результатам тестирования (протокол ответов выпускника после окончания тестирования распечатывается):

- по тестам, разработанным преподавателями вуза:

- а) при результате «85 -100» процентов - оценка «отлично»;
- б) при результате «70-84,99» процентов - оценка «хорошо»;
- в) при результате «50-69,99» процентов - оценка «удовлетворительно»;
- г) при результате ниже 50 процентов - оценка «неудовлетворительно».

- по тестам федерального Интернет - экзамена для выпускников бакалавриата (ФИЭБ):

а) процент набранных баллов за задания каждой из частей (1 и 2);

б) процент набранных баллов за задания обеих частей;

в) **в целом:** количество набранных баллов (с указанием процента от максимально возможного в целом).

**Результаты** государственных экзаменов, проводимых в форме тестирования, объявляются в **день их проведения**.

При освоении образовательной программы бакалавриата в вузе с использованием федерального Интернет - экзамена для выпускников бакалавриата (ФИЭБ), предусмотрена возможность получения подтвержденных **сертификатов**. Получение сертификата возможно при условии прохождения контрольных мероприятий государственного экзамена с **идентификацией личности обучающегося и контролем условий их прохождения**.

4.3.8. Обсуждение и окончательное оценивание ответов (письменных, устных или с использованием технических средств) ГЭК проводит на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, определяя итоговую оценку в соответствии с критериями. Критерии оценки государственного экзамена находятся в оценочных материалах для ГИА по направлению подготовки (специальности) выпускников *<указывается код и наименование направления подготовки (специальности) по ФГОС>*, профиль *<указывается наименование профиля при его наличии>*

4.3.9. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

4.3.10. Во время проведения экзамена и на закрытом заседании экзаменационной комиссии секретарь ведет протокол, который подписывают председатель и секретарь ГЭК.

В соответствии с протоколом каждый ответ на вопрос оценивается по балльной системе.

Результаты государственного экзамена, в соответствии с протоколами работы ГЭК, оформляются в виде экзаменационной ведомости и передаются в деканат.

4.3.11. Пересдача государственного экзамена с целью повышения положительной оценки **не допускается**.

4.3.12. Выпускник, не прошедший государственный экзамен по уважительной причине, **допускается** к защите ВКР.

4.3.13. Обучающиеся, не сдавшие государственный экзамен, или не явившиеся на экзамен без уважительной причины, отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

4.3.14. По результатам государственного экзамена обучающийся имеет право на апелляцию.

## 5. Требования к выпускной квалификационной работе

### 5.1. Формы выпускных квалификационных работ.

Выпускные квалификационные работы выполняются в форме магистерской работы, соответствующей квалификации (степени) «магистр».

### 5.2. Сроки выполнения и защиты ВКР.

ВКР в соответствии с учебным планом выполняется в течение 3-4 семестров.

### 5.3. Структура выпускных квалифицированных работ

Структура ВКР состоит из следующих разделов: содержание; введение; основная часть (разделы, разделенные на пункты, которые, в свою очередь, могут быть разделены на подпункты); заключение; список использованных источников (в том числе собственных); приложения.

#### *Титульный лист*

Содержание отражает окончательный вариант плана ВКР и включает развернутый перечень разделов, подразделов и подпунктов, включенных в ВКР с указанием их номеров страниц по тексту, а также введения, заключения, списка литературы и приложений.

Введение содержит в себе следующие моменты:

- исследование проблемы, не получившей достаточного освещения в литературе (новая постановка известной проблемы) и обладающей бесспорной актуальностью;
- содержание элементов научного исследования;
- четкость построения и логическая последовательность изложения материала;
- наличие убедительной аргументации, подкрепленной иллюстративно-аналитическим материалом (таблицами и рисунками);
- присутствие обоснованных рекомендаций и доказательных выводов;
- объект и предмет исследования (объект - организация, предмет содержится в теме);
- формулирование цели ВКР, которая должна быть ясной, лаконичной (не более 1-2 предложений) и включать в себя ключевые слова (все) темы ВКР (т.к. цель корреспондируется с темой ВКР);
- формулирование задач, которые раскрывают цель ВКР, конкретизируют ее и связаны с названиями разделов работы (формируется не более 3-4 задач);

Цель и задачи ВКР должны раскрывать основные пути решения проблемы, заявленной в теме работы.

Введение не должно содержать таблиц и рисунков.

Описание основной части ВКР:

Разделы пояснительной записки	Кол-во страниц
Введение	1...2
1. Бизнес-планирование и обоснование инвестиционного предложения	7...9
1.1 Стратегия предложения (наименование предложения; сроки осуществления проекта; место осуществления; наименование продукции; инвестирование)	
1.2 Характеристика продукции (технические, эксплуатационные, потребительские характеристики продукции; объемы и структура производства; отличия и конкурентные преимущества продукции по сравнению с товарами-аналогами и т.д.)	
1.3 Исследование рынка (предполагаемые затраты на изготовление единицы продукции и проектный уровень рентабельности).	
2. Обоснование необходимости проведения НИОКР (аналитический обзор литературы, постановка цели и задач)	12...14
3. Научно-исследовательская работа:	15...18
3.1. Объекты исследований;	
3.2. Методы исследований;	
3.3. Результаты исследований.	
4. Описание разработанного объекта	10...12
2.1. Назначение и область применения	
2.2. Описание конструкции и принципа действия	
2.3. Техническая характеристика	
5. Безопасность и экологичность проекта	5...6
6. Бизнес-план	7...8
6.1 Расчет основных технико-экономических показателей	
6.2 Расчет годового экономического эффекта и рентабельности капиталовложений	
Итого:	60...70

*Заключение* должно содержать авторскую оценку обучающимся работы с точки зрения:

- достижения цели работы и решения поставленных в ней задач;
- обобщенное изложение рассмотренных в работе проблем (возможно по разделам);
- информацию о практической значимости работы;
- обобщенные данные о результатах расчетов экономической эффективности предлагаемых мероприятий;
- направления дальнейшего продолжения исследований данной темы и ее важность для предприятия.

*Список использованных источников* включает в себя все источники, использованные в работе, на которые делались ссылки по ходу исследования (нормативно-правовые акты, специальная научная и учебная литература, периодика, информационные ресурсы и др.).

Список использованных источников организуется и оформляется в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати.

*Приложения* (если они есть) помещаются в конце работы после списка литературы в той последовательности, в которой они упоминаются в тексте.

На усмотрение выпускника в приложение может быть вынесен любой материал:

- таблицы;
- рисунки;
- первичные документы предприятия (формы отчетности, устав, должностные обязанности сотрудников и др.).

Обязательным требованием при формировании приложений является:

- наличие их в содержании работы;
- ссылки (по тексту) на все приложения, имеющиеся в работе;
- анализ всех приложений в тексте работы по мере их упоминания или ссылок на них.

#### 5.4. Объем ВКР

Объем ВКР: исключая таблицы, рисунки, чертежи, список используемой литературы и оглавление, для магистратуры в пределах 60-70 страниц).

Цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения. Чертежи распечатываются в формате А4 и прикрепляются к ВКР в виде приложения.

#### 5.5. Организация выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

5.5.1. Тематика ВКР разрабатывается сотрудниками выпускающей кафедры, и утверждаются заведующим кафедрой.

Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и организации производства (см. п. 4.2 оценочных материалов для ГИА).

5.5.2. Выпускная квалификационная работа выпускника выполняется по тематике, согласованной с руководителем и представленной выпускающей кафедрой на утверждение приказом по вузу. ВКР может носить также научно-исследовательский характер и выполняться на базе анализа литературных источников и научных разработок.

Выпускник может предложить для ВКР свою тему с обоснованием целесообразности ее выполнения. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно), на имя председателя УМК (заведующего выпускающей кафедрой), решением заседания МК предложенная тема ВКР утверждается или нет.

5.5.3. Для работы над ВКР выпускнику предоставляется рабочее место, необходимое оборудование и технические средства на кафедре, или в научных, научно-производственных и других организациях, с которыми было связано выполнение ВКР обучающимся.

5.5.4. Приказом ректора ВГУИТ, проект которого готовит заведующий выпускающей кафедрой, из числа профессоров и доцентов назначается руководитель ВКР и утверждается тема ВКР обучающегося. Руководителями могут быть также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты предприятий и учреждений.

5.5.5. В случае необходимости кафедра приглашает консультантов по отдельным разделам работы из числа преподавателей и научных сотрудников других кафедр вуза, других высших учебных заведений, а также специалистов и научных сотрудников других учреждений и организаций. Если консультант работает в другой организации, то его утверждают приказом ректора, проект которого готовит заведующий кафедрой.

Консультанты выдают конкретное задание по порученному им разделу ВКР и доводят до сведения обучающихся расписание своих консультаций.

На заключительном этапе выполнения работы консультанты проверяют соответствующий раздел ВКР и ставят на титульном листе свою подпись.

5.5.6. Функции руководителя ВКР:

5.5.6.1. **В обязанности руководителя ВКР входит:**

- составление совместно с обучающимся задания на выполнение ВКР и календарного графика его выполнения;
- согласование темы и задания на выполнение ВКР с выпускающей кафедрой;
- выдача исходных рекомендаций обучающемуся по проблемам ВКР, по литературным источникам, справочным и другим материалам;
- проведение систематических консультаций согласно составленному расписанию;
- систематический контроль за выполнением обучающимся календарного графика выполнения ВКР;
- оперативное принятие организационных решений в случае неблагоприятного хода выполнения ВКР;
- оценка качества и глубины разработки отдельных разделов ВКР;
- проверка законченной и сброшюрованной (в твердом переплете) выпускной работы, визирование ее частей: пояснительной записки, чертежей, демонстрационного графического материала;
- составление отзыва на ВКР.

5.5.6.2. **В отзыве на ВКР руководитель отмечает:**

- объем выполненной работы;
- соответствие разработанного материала исходному заданию на выполнение ВКР;
- проявленная обучающимся инициатива и самостоятельность;
- объем и степень использования научно-технических, нормативных, патентных и других источников информации по теме ВКР;
- **уровни сформированности компетенций;**
- качество выполненной работы, ее положительные и отрицательные стороны, практическая ценность.

В заключение дается общая оценка всей проделанной обучающимся работы (по системе "отлично - хорошо - удовлетворительно - неудовлетворительно") и отмечается возможность допуска к открытой защите ВКР в ГЭК.

В конце отзыва руководитель ставит свою подпись и разборчиво Фамилию, И.О., должность, место основной работы, ученую степень, ученое звание, если таковые имеются.

Отзывы руководителей на ВКР, выполненные вне ВГУИТ, обязательно заверяются печатью по месту основной работы руководителя.

#### 5.5.7. Функции секретаря ГЭК

Секретарь ГЭК назначается из числа ведущих преподавателей.

В обязанности секретаря ГЭК входят:

– обсуждение и согласование тем выпускных квалификационных работ (ВКР), в том числе и на стадиях "сквозного" проектирования, когда тематика курсовых проектов так или иначе связана с темой будущей ВКР и может входить в полном объеме или частично в его состав;

– назначение руководителей ВКР;

– представление проекта приказа для утверждения тем ВКР на заседании кафедры;

ВКР; – организация дополнительных консультаций, лекций, бесед по отдельным разделам

ВКР; – поддержание контактов с выпускниками и их руководителями в период выполнения

ВКР; – систематический контроль за ходом выполнения ВКР и отчет о нем в плановые сроки на заседаниях кафедры;

ВКР; – решение нестандартных организационных вопросов, возникающих по ходу выполнения

ВКР; – проверка в установленные графиком сроки готовых ВКР на соответствие их требованиям нормативных документов;

– решение вопроса о вынесении той или иной ВКР на предварительную защиту и назначение состава комиссии из числа сотрудников кафедры;

– предоставление документов в апелляционную комиссию.

#### 5.5.8. Права и обязанности обучающегося, выполняющего ВКР

##### 5.5.8.1. Выпускник имеет право:

– выбрать тему ВКР;

– предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки;

– на частичную коррекцию или полное изменение названия и содержания ВКР в течение согласованного срока со дня выдачи задания;

– на руководство ВКР со стороны квалифицированного специалиста, утвержденного приказом ректора по представлению выпускающей кафедры;

– на консультации по основным разделам ВКР со стороны квалифицированных специалистов;

– получить бесплатно только те образовательные услуги, которые регламентированы уставом ФГБОУ ВО «ВГУИТ»;

– заявить и настоять на проведении предзащиты силами преподавателей и специалистов выпускающей кафедры;

– при неявке на защиту ВКР по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА;

– по результатам защиты ВКР подать на апелляцию.

##### 5.5.8.2. Выпускник обязан:

– своевременно получить и принять к исполнению задание на выполнение ВКР;

– периодически отчитываться о ходе выполнения ВКР по плану, согласованному с руководителем;

– представить в сроки, оговоренные образовательным подразделением (кафедрой), полностью выполненную и оформленную ВКР для решения вопроса о назначении рецензента и даты защиты;

– представить ВКР в сроки, оговоренные образовательным подразделением (кафедрой), руководителю для проверки системой «Антиплагиат» для получения результата на отсутствие в ВКР заимствованного материала;

– явиться на защиту с готовой ВКР в экзаменационную комиссию в сроки по графику ее работы.

– подготовить презентацию ВКР, так как защита ВКР осуществляется с использованием мультимедийного проектора по презентации (10-16 слайдов), в которой приводится основное содержание работы, чертежи и другой иллюстрационный материал. Распечатанные слайды презентации готовятся обучающимися и предоставляются в виде раздаточного материала каждому члену ГЭК.

5.5.8.3. Обучающийся, выполнивший ВКР, является единственным автором выпускной работы и несет **ответственность** в полном объеме за правильность принятых решений, выводов, заключений и оформления.

5.5.9. Завершенная выпускная работа представляется обучающимся на кафедру за неделю до назначенного срока защиты.

5.5.10. ВКР, подписанная обучающимся и консультантами, представляется выпускником руководителю для проверки системой «Антиплагиат» для получения результата на отсутствие в ВКР заимствованного материала в соответствии с регламентом П ВГУИТ 2.4.15-2015 Положение об обеспечении самостоятельного выполнения письменных работ обучающихся ВГУИТ на основе системы «Антиплагиат».

5.5.11. После проверки окончательного варианта работы, руководитель подписывает ее и оформляет письменный отзыв.

При представлении текста ВКР руководителю, обучающемуся необходимо предоставить письменное согласие на размещение ВКР в ЭБ НБ ВГУИТ в открытом доступе.

Руководитель представляет работу и отзыв заведующему кафедрой, который решает вопрос о допуске обучающегося к защите (подписывает титульный лист ВКР).

Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить выпускника к защите выпускной работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя.

5.5.12. По окончании работы над ВКР обучающийся проходит процедуру предварительной защиты (по просьбе выпускника или по решению заседания кафедры).

#### 5.5.13. Рецензирование ВКР.

Для анализа работы комиссия назначает рецензента (рецензентов, если ВКР имеет междисциплинарный характер). По итогам рассмотрения выпускной работы рецензент представляет в комиссию письменный отзыв (рецензию).

5.5.14. Секретарь ГЭК обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до защиты ВКР.

5.5.15. В ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до назначенного срока защиты представляются следующие документы:

– сброшюрованная ВКР, включающая пояснительную записку и демонстрационный материал после подписи заведующим кафедрой на титульном листе пояснительной записки;

– письменный отзыв руководителя (отзыв не подшивается в ВКР);

– письменный отзыв рецензента (рецензия не подшивается в ВКР);

– заявление обучающегося об ознакомлении с фактом проверки работы системой «Антиплагиат», результатами экспертизы и о возможных санкциях при обнаружении плагиата (заявление обучающегося крепится за титульным листом ВКР);

– результаты проверки на объем заимствований (результаты не подшиваются в ВКР);

– зачетную книжку, заполненную в точном соответствии с учебным планом.

5.5.16. Защита выпускной работы осуществляется в форме авторского доклада.

5.5.17. После защиты ВКР выпускником, руководитель ВКР размещает текст выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе Университета (автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро», модуль «Квалификационные работы»), за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну.

5.6. Рекомендации по проведению защиты ВКР.

5.6.1. Защита выпускной квалификационной работы проводится по месту нахождения ВГУИТ.

5.6.2. К защите ВКР допускаются обучающиеся, выполнившие все требования учебного плана и программ производственной практики.



5.6.3. Расписание работы ГЭК, согласованное с председателем комиссии и утвержденное приказом ректора по университету, доводится до общего сведения за 30 календарных дней до даты начала ГИА.

5.6.4. Для обеспечения работы ГЭК по защите ВКР, заведующий выпускающей кафедрой, совместно с секретарем ГЭК, готовит следующие документы:

- копия приказа об утверждении председателя;
- копия приказа об утверждении состава ГЭК;
- копия приказа об утверждении тем и руководителей ВКР;
- копия приказа об утверждении консультантов ВКР из других организаций;
- копия приказа об утверждении расписания проведения защиты ВКР;
- копия приказа об утверждении рецензентов ВКР;
- программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки;
- протоколы для заседаний ГЭК по защите ВКР;
- полный комплект документов, приведенный в п. 5.5.15.

5.6.5. Защита выпускной работы проводится на заседании ГЭК с участием не менее двух третей утвержденного состава комиссии.

5.6.6. Защита работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии, осуществляется в форме авторского доклада, на который отводится не более 20 минут.

5.6.7. Результаты защиты ВКР оформляются протоколом на каждого выпускника.

5.6.8. При определении оценки выпускной работы принимается во внимание уровень сформированности компетенций выпускников. Критерии оценки выполнения и защиты ВКР приведены в п.3.2 Фонда оценочных средств для ГИА.

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

5.6.10. Решения ГЭК о присвоении квалификации (степени) выпускнику принимаются на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии. В случае равенства голосов "за" и "против" председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

Протокол заседания комиссии подписывается председателем ГЭК и секретарем комиссии.

5.6.11. Результаты защиты доводятся до обучающегося сразу после закрытого заседания ГЭК. При положительной оценке работы и защиты Председатель ГЭК объявляет о присвоении выпускнику квалификации (степени) «магистр».

5.6.12. Решение ГЭК оформляется сводным протоколом **в двух экземплярах** за каждый день работы ГЭК, один из которых передается в УМУ, второй - в первый отдел для оформления дипломов.

Сводный протокол заседания комиссии подписывается председателем ГЭК и секретарем комиссии.

5.6.13. Выпускник, не представивший выпускную квалификационную работу в установленные сроки, или не защитивший ВКР, или не явившийся на защиту ВКР без уважительной причины, отчисляется из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Он может повторно сдать ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся. Обучающийся может повторно пройти ГИА не более двух раз. Заявление для восстановления и прохождения ГИА подается не позднее чем за месяц до календарного срока начала обзорных лекций к государственному экзамену, закрепленного рабочими учебными планами по специальности (направлению подготовки) на текущий учебный год.

5.6.14. Выпускник, не прошедший защиты ВКР в связи с неявкой на него по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Для этого он должен подать заявление в деканат в течение трех дней после окончания срока уважительной причины.

5.6.15. Председатель комиссии совместно с секретарем оформляют отчет о проведенной защите выпускных квалификационных работ, который утверждается на заседании кафедры.

5.6.16. Результаты сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы записываются в приложение к диплому отдельно.

5.6.17. По результатам защиты ВКР обучающийся имеет **право на апелляцию**.

## **6. Организация государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

6.1. Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) ГИА проводится ВГУИТ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6.2. Все решения принятые университетом по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

6.3. Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем **за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации** подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

## **7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций.**

7.1. По результатам государственной итоговой аттестации обучающийся имеет право **лично** подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания, **не позднее следующего рабочего дня** после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

7.2. Апелляция рассматривается **не позднее двух рабочих дней** со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии.

7.3. Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей от числа членов апелляционной комиссии. На заседание апелляционной комиссии приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший заявление на апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

7.4. Для рассмотрения вопросов, связанных с процедурой проведения государственной итоговой аттестации, в апелляционную комиссию секретарь ГЭК предоставляет протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, экзаменационные листы обучающегося (для рассмотрения апелляции по государственному экзамену) или выпускной квалификационной работы, отзыв и рецензии (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

7.5. Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов и оформляется протоколом. При равном числе голосов председатель апелляционной комиссии обладает правом решающего голоса.

7.6. Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии, подписанное ее председателем, доводится до сведения подавшего заявление на апелляцию обучающегося (под роспись) **не позднее трех рабочих дней** со дня заседания апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

7.7. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## 8. Порядок повторного проведения государственной итоговой аттестации.

8.1. Повторное проведение государственной итоговой аттестации осуществляется в следующих случаях:

- не сдан государственный экзамен;
- неявка на экзамен без уважительной причины;
- не представлена выпускная квалификационная работа в установленные сроки;
- не защищена ВКР;
- неявка на защиту ВКР без уважительной причины;
- неявка на экзамен по уважительной причине;
- неявка на защиту ВКР по уважительной причине;
- при удовлетворении апелляции.

8.2. Обучающийся, получивший оценку «неудовлетворительно» на государственном экзамене, или не представивший выпускную квалификационную работу в установленные сроки, или не защитивший ВКР, или не явившийся на экзамен или на защиту ВКР без уважительной причины, может повторно сдать этот экзамен или защитить ВКР, **не ранее чем через один год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся**, в следующем порядке:

– лицо, претендующее на повторную сдачу государственного экзамена и (или) защиту ВКР, подает заявление на имя ректора с просьбой о восстановлении на период времени, предусмотренный учебным графиком для ГИА, с целью прохождения итоговых государственных испытаний;

– заявление подается **не позднее чем за месяц** до календарного срока начала обзорных лекций к государственному экзамену, закрепленного рабочими учебными планами по специальности (направлению подготовки) на текущий учебный год или **не позднее чем за месяц** до начала выполнения ВКР;

– заявление, завизированное заведующим выпускающей кафедрой и деканом факультета, для подготовки приказа представляется в учебно-методическое управление Университета;

– проект приказа передается для утверждения ректору (проректору учебной работе);

– лицо, претендующее на повторную сдачу государственного экзамена и (или) защиту ВКР, считается восстановленным после выхода приказа по вузу;

– восстановившийся приобретает права и обязанности обучающегося, выполняющего выпускную квалификационную работу и готовившегося к сдаче государственного экзамена;

– при повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема ВКР.

8.3. При неявке на экзамен и (или) на защиту ВКР **по уважительной причине** прохождение ГИА осуществляется в следующем порядке:

8.3.1. Обучающиеся, не прошедшие государственный экзамен или не прошедшие защиты ВКР в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов, погодные условия), вправе пройти ее в **течение 6 месяцев после завершения ГИА**;

8.3.2. Продление сроков прохождения государственной итоговой аттестации осуществляется приказом ректора университета на основании **личного заявления** обучающегося на имя декана факультета, раскрывающего причину переноса сроков, с приложением подтверждающих документов. Заявление должно быть представлено **в течение трех дней** после окончания срока уважительной причины и завизировано заведующим выпускающей кафедрой и деканом факультета. На его основании заведующий выпускающей кафедрой готовит проект приказа о продлении сроков прохождения ГИА, который утверждается ректором Университета.

8.3.3. Дополнительные заседания соответствующих экзаменационных комиссий организуются деканатом в сроки, установленные приказом ректора (не считая июля и августа).

8.4. При удовлетворении апелляции повторное прохождение ГИА осуществляется в следующем порядке:

– протокол о рассмотрении апелляции **не позднее следующего рабочего дня** передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии;

- результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию;
- решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное ее председателем, доводится до сведения обучающегося (под роспись), подавшего апелляцию, **в течение трех рабочих дней со дня заседания** апелляционной комиссии;
- решением ГЭК, **в течение двух календарных дней** после получения протокола апелляционной комиссии, устанавливаются дополнительные сроки для повторного государственного испытания, но **не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии с ФГОС ВО**;
- срок повторного государственного испытания доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, совместно с решением апелляционной комиссии;
- повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии;
- апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

**ЛИСТ  
согласования  
ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 15.04.06 «Мехатроника и роботехника»  
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки \_\_\_\_\_  
(наименование профиля подготовки)

Форма обучения \_\_\_\_\_  
(очная, заочная, очно-заочная)

Учебный год \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой машин и аппаратов пищевых производств  
(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, профиль)

\_\_\_\_\_ Василенко В. Н.  
(подпись) (дата) (Ф. И. О.)

**РЕКОМЕНДОВАНА**

на заседании кафедры машин и аппаратов пищевых производств  
(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, профиль)

протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Василенко В. Н.  
(подпись) (Ф. И. О.)

**РАССМОТРЕНА**

на заседании методической комиссии по направлению подготовки

\_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф. И. О.)

**ГРАФИК**

выполнения работ по проведению ГИА выпускников ВГУИТ

№ п/п	Перечень работ	Сроки	Исполнитель
1	Предоставление данных на председателей ГЭК и апелляционных комиссий в УМУ	Не позднее 20 ноября, предшествующего году проведения ГИА	Заведующие выпускающими кафедрами
2	Доведение до сведения обучающихся программы ГИА и порядка подачи и рассмотрения апелляций	За шесть месяцев до даты начала ГИА	Заведующие выпускающими кафедрами
3	Перечень тем ВКР, утвержденный председателем МК направления подготовки (на стенд кафедры)	За шесть месяцев до даты начала ГИА	Заведующие выпускающими кафедрами
4	Утверждение составов ГЭК и апелляционных комиссий (приказ ректора ВГУИТ)	За один месяц до даты начала ГИА	Заведующие выпускающими кафедрами
5	Экзаменационные билеты/ комплексные аттестационные задания рассматриваются на заседаниях совета факультета	За один месяц до даты начала ГИА	Ведущие специалисты выпускающей кафедры
6	Утверждение расписания проведения ГИА (государственного экзамена и ВКР) обучающихся с учетом консультаций (приказ ректора ВГУИТ)	За 30 календарных дней до даты начала ГИА	Заведующие выпускающими кафедрами
7	Утверждение тем ВКР и закрепление руководителя от ВГУИТ (приказ ректора ВГУИТ)	За один месяц до даты начала ГИА	Заведующие выпускающими кафедрами, секретари ГЭК
8	Завершение государственной итоговой аттестации	За 15 дней до истечения нормативного срока обучения	Заведующие выпускающими кафедрами
9	Повторное проведение ГИА (для обучающихся не прошедших ГИА по уважительной причине)	В течение шести месяцев после завершения ГИА	Заведующие выпускающими кафедрами
10	Отчет председателя комиссии по проведению государственной итоговой аттестации	В течение недели после процедуры ГИА	Председатель ГЭК и заведующий выпускающей кафедры
11	Утверждение отчетов председателей комиссий по ГИА на Советах факультета	Июнь-июль	Декан факультета

Форма бланка протокола заседания ГЭК по приему письменного  
государственного экзамена

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»

**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_**

заседания государственной экзаменационной комиссии  
по приему государственного экзамена

по направлению **15.04.06 «Мехатроника и робототехника»**

(шифр, наименование специальности (направления))

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. с \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ мин. до \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ мин.

Присутствовали:

Председатель государственной экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_

Члены государственной экзаменационной комиссии:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Экзаменуется обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Вопросы экзаменационного билета № \_\_\_\_:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Общая характеристика ответов обучающегося на заданные ему вопросы \_\_\_\_\_

1. Признать, что обучающийся сдал государственный экзамен с оценкой \_\_\_\_\_
2. Особое мнение членов государственной экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Секретарь \_\_\_\_\_  
(подпись) (инициалы, фамилия)

**Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»**

Кафедра Машины и аппараты пищевых производств

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой МАПП

\_\_\_\_\_ **проф. Василенко В.**

**Н.**  
(подпись) (фамилия, инициалы)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 г.

**ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Обучающемуся \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы) (код специальности) (группа)

1. Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ утверждена приказом по ВГУИТ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

2. Срок представления ВКР к защите \_\_\_\_\_

3. Особенности задания: \_\_\_\_\_

4. Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, подлежащих разработке)

4.1. \_\_\_\_\_

4.2. \_\_\_\_\_

4.3. \_\_\_\_\_

4.4. \_\_\_\_\_

4.5. \_\_\_\_\_

4.6. \_\_\_\_\_

4.7. \_\_\_\_\_

4.8. \_\_\_\_\_

4.9. \_\_\_\_\_



5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

- 5.1. \_\_\_\_\_
- 5.2. \_\_\_\_\_
- 5.3. \_\_\_\_\_
- 5.4. \_\_\_\_\_
- 5.5. \_\_\_\_\_
- 5.6. \_\_\_\_\_
- 5.7. \_\_\_\_\_
- 5.8. \_\_\_\_\_

6. Консультанты по разделам ВКР (с указанием разделов)

- 6.1. \_\_\_\_\_
- 6.2. \_\_\_\_\_
- 6.3. \_\_\_\_\_
- 6.4. \_\_\_\_\_

7. Дата выдачи задания на выполнение ВКР \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

**Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЙ»**

**ОТЗЫВ**

Руководителя выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

на выпускную квалификационную работу обучающегося

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ (шифр, наименование специальности /направления подготовки, факультет)

На тему

1. Состав выпускной квалификационной работы: \_\_\_\_\_ листов

а) графическая часть

б) расчетная часть на \_\_\_\_\_ страницах, содержащая следующие разделы:

2. Характеристика выпускной квалификационной работы  
Актуальность темы ВКР:

---

---

---

---

Тема по заявкам предприятия: да / нет \_\_\_\_\_  
(название предприятия)

Отличительные положительные стороны:

---

Недостатки и замечания:

---

Практическое значение и рекомендации по внедрению:

---

Апробация и публикация результатов работы:

---

Реализация студентом профессиональных компетенций, соотнесение с видами деятельности выпускника и уровень сформированности ПК:

---

Уровень профессиональной подготовки (уровень сформированности компетенций, указанных в программе ГИА), продемонстрированный в период выполнения ВКР, можно оценить как:

\_\_\_\_\_ (код) (наименование компетенции) (уровень сформированности: базовый, повышенный)

\_\_\_\_\_ (код) (наименование компетенции) (уровень сформированности: базовый, повышенный)

Рекомендуемая оценка выпускной квалификационной работы: \_\_\_\_\_

Допуск к защите в ГЭК \_\_\_\_\_  
(рекомендую допустить / не допустить к защите в ГЭК)

**Руководитель выпускной квалификационной работы** \_\_\_\_\_  
(подпись) (имя, отчество, фамилия)

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г. \_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, звание)

**Руководитель магистерской программы** \_\_\_\_\_  
(подпись) (имя, отчество, фамилия) " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Форма бланка направления на рецензию

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
 ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

**НАПРАВЛЕНИЕ**

(остается у рецензента)

Уважаемый

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

Воронежский государственный университет инженерных технологий направляет Вам на рецензию выпускную квалификационную работу (ВКР) обучающегося

\_\_\_\_\_ (Ф. И. О. обучающегося)

\_\_\_\_\_ (специальность (направление), факультет)

на рецензию, которую просим предоставить к  
 " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рецензии необходимо отразить:

- а) оценку и замечания по различным частям ВКР
- б) объем пояснительной записки и графического материала, соответствие выполненной работы заданию на выпускную квалификационную работу;
- в) актуальность разрабатываемой темы;
- г) обоснованность принятых решений;
- д) возможность практического внедрения;
- е) общую оценку ВКР.

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_

(подпись) (инициалы, фамилия)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись) (инициалы, фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО  
 ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
 ФГБОУ ВО «Воронежский  
 государственный  
 университет инженерных  
 технологий»

**Корешок**

**направления**

(возвращается рецензентом в  
 ГЭК для бухгалтерии)

Согласно направления ГЭК  
 Воронежского государственного  
 университета инженерных тех-  
 нологий

от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

дана рецензия на выпуск-  
 ную квалификационную ра-  
 боту обучающегося \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ф. и. о. , специальность ( направление))

**Рецензент** \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

**Место работы** \_\_\_\_\_

**Должность** \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Форма бланка рецензии на ВКР

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»**

**РЕЦЕНЗИЯ**

на выпускную квалификационную работу обучающегося

(Ф. И. О. обучающегося, специальность (направление), факультет)

---

---

---

---

на тему:

---

---

---

На рецензию представлена пояснительная записка на \_\_\_\_\_ стр. и  
графическая часть выпускной квалификационной работы на \_\_\_\_\_ листах.

Оценка содержания:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Отличительные положительные стороны:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Практическое значение и рекомендации по внедрению:

---

---

---

---

---

---

---

---

Недостатки и замечания:

---

---

---

---

---

---

---

---

Работа \_\_\_\_\_ требованиям, предъявленным к выпускным  
(отвечает, не отвечает)  
квалификационным работам.

Рекомендуемая оценка

---

а автор(ы) его присвоения квалификации \_\_\_\_\_ **магистр** \_\_\_\_\_  
(бакалавр, специалист, магистр)

**по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»**  
(наименование специальности, направления подготовки)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рецензент** \_\_\_\_\_  
(подпись) (инициалы, фамилия)

---

(место работы, должность, ученая степень, звание)

## ПАМЯТКА РЕЦЕНЗЕНТУ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Состав рецензентов утверждается распоряжением декана факультета. Ими могут быть только специалисты, профессиональная направленность которых соответствует рассматриваемой в ВКР проблеме.

Рецензентами не могут быть сотрудники подразделений предприятий и учреждений, где выполняется ВКР.

Рецензент обязан тщательно ознакомиться с выпускной квалификационной работой и дать о ней письменный отзыв (рецензию). Рецензенту следует обратить внимание не только на научно-техническую сторону работы, но и на языковую грамотность, ясность изложения, на качество оформления.

### В РЕЦЕНЗИИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТРАЖЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

- соответствие рецензируемой ВКР названию и установленным требованиям в отношении ее объема и степени проработки (с указанием объема пояснительной записки и графического материала);
- актуальность тематики ВКР;
- новизна, реальность ее выполнения и целесообразность использования для внедрения;
- качество и полнота обзора аналогичных объектов, качество и полнота патентных исследований, степень использования новейшей отечественной и зарубежной литературы;
- глубина и качество разработки вопросов задания;
- оригинальность отдельных теоретических и практических решений;
- полнота использования новой техники, новых технических идей, оригинальных методик, средств вычислительной техники, пакетов прикладных программ;
- качество выполнения текстовой и графической части ВКР и соответствие его требованиям нормативных документов, языковая грамотность;
- практическое значение и рекомендации по внедрению
- общая оценка выполненной выпускной работы по системе оценок "отлично – хорошо – удовлетворительно – неудовлетворительно"; соответствие выполненной выпускной работы предъявляемым к ним требованиям, заключение о возможности присвоения обучающемуся, автору выпускной работы – квалификации «бакалавр», «специалист» или «магистр».

В конце рецензии ставится подпись, Фамилия. И. О., должность, место основной работы рецензента, ученая степень и ученое звание (если имеются).

Подпись рецензента обязательно заверяется печатью с места основной работы.

Рецензия должна быть представлена на выпускающую кафедру не позднее 5 календарных дней до защиты выпускной квалификационной работы в ГЭК.

В случае затруднений в представлении квалифицированной рецензии на предлагаемую выпускную квалификационную работу рецензент должен поставить в известность об этом заведующего выпускающей кафедрой.

Отрицательная рецензия не может явиться основанием для отказа в защите ВКР в ГЭК. В этом случае желательно присутствие на защите рецензента, выдавшего отрицательную рецензию. Рецензии, не отвечающие в целом перечисленным выше требованиям, могут быть отклонены аттестационной комиссией. В этом случае назначается новый рецензент.

Форма титульного листа ВКР



МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Направление подготовки \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

Допустить к защите  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(Подпись, Фамилия, инициалы)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 г.

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

\_\_\_\_\_  
(тема выпускной квалификационной работы)

Шифр ВКР – 02068108 – XXXXXX-XX-20XX

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(Подпись) (Дата) (Фамилия, инициалы)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(Подпись) (Дата) (Фамилия, инициалы)

Консультанты по разделам:

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

(краткое наименование раздела) (Подпись, дата) (Инициалы, фамилия)

ВОРОНЕЖ – 20 г.





Форма 1 бланка протокола ГЭК при защите ВКР

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»

**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_**

заседания государственной экзаменационной комиссии

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. с \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ мин. до \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ мин.

по рассмотрению выпускной квалификационной работы обучающегося \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество, специальность (направление), факультет)

на тему \_\_\_\_\_

Присутствовали:

Председатель государственной экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_

Члены государственной экзаменационной комиссии:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

ВКР выполнена под руководством (Ф. И. О., должность, ученая степень, звание) \_\_\_\_\_

при консультации (Ф. И. О., должность, ученая степень, звание) \_\_\_\_\_

В государственную экзаменационную комиссию представлены следующие материалы:

1. Пояснительная записка по ВКР (или текст ВКР) на \_\_\_\_\_ страницах
2. Чертежи (таблицы) к проекту (работе) на \_\_\_\_\_ листах.
3. Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы.
4. Рецензия на выпускную квалификационную работу (для специалистов и магистрантов).
5. Заявление обучающегося об ознакомлении с фактом проверки работы системой «Антиплагиат», результатами экспертизы и о возможных санкциях при обнаружении плагиата.
6. Результаты проверки на объем заимствований.

После сообщения о выполненной работе в течение \_\_\_\_\_ мин. обучающемуся были заданы следующие вопросы:

1. \_\_\_\_\_  
ф. и. о., задавшего вопрос

2. \_\_\_\_\_  
ф. и. о., задавшего вопрос

3. \_\_\_\_\_  
ф. и. о., задавшего вопрос

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Общая характеристика ответа обучающегося на заданные ему вопросы и рецензии \_\_\_\_\_

---

Какой уровень сформированности компетенций, указанных в программе ГИА, он обнаружил \_\_\_\_\_

---

Признать, что обучающийся выполнил и защитил выпускную квалификационную работу с оценкой \_\_\_\_\_

Присвоить обучающемуся \_\_\_\_\_  
(ф. и. о.)

квалификацию (степень) \_\_\_\_\_

Отметить, что \_\_\_\_\_

---

**Особые мнения членов комиссии** \_\_\_\_\_

---

Выдать диплом \_\_\_\_\_

(с отличием, без отличия)

Председатель \_\_\_\_\_  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Секретарь \_\_\_\_\_  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Форма 2 бланка протокола ГЭК при защите ВКР

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»**

**ПРОТОКОЛ (СВОДНЫЙ) № \_\_\_\_\_**

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ КОМИССИИ  
(ПО ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ)**

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 г.

(число, месяц, год)

Государственная экзаменационная комиссия по направлению подготовки  
(специальности)

заслушав защиту и рассмотрев представленные материалы, отзывы руководителей,  
рецензии и ответы на заданные вопросы, пришла к следующему решению:

1. Оценить защиту выпускных квалификационных работ студентов:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_

2. Учитывая выполнение учебного плана и успешную защиту выпускных квали-  
фикационных работ, перечисленным студентам присвоить квалификацию

3. Принимая во внимание, что \_\_\_\_\_

в период обучения в университете не получил(а) ни одной посредственной оценки на  
экзаменах и защитил(а) выпускную квалификационную работу с оценкой "отлично",  
выдать "диплом с отличием".

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_

Требования к оформлению ВКР (минимум)

1. Текст ВКР набирают на компьютере в текстовом редакторе MS Word.
2. Печатают на одной стороне белого стандартного листа формата А4.
3. Размер полей: верхнее –2 см., нижнее –2 см., левое –3 см., правое -1,5 см.
4. Шрифт –Times New Roman.
5. Кегль (размер шрифта): основного текста –14; сносок –12; в таблицах и рисунках -11 или 12 (в зависимости от наполняемости); в формулах –14.
6. Межстрочный интервал – полуторный.
7. Выравнивание текста – по ширине.
8. Нумерация страниц – по центру в нижнем поле.
9. В титульном листе название темы работы набирается в кегле 16.
10. Чертежи распечатываются в формате А4 и прикрепляются к ВКР в виде приложения.

**Заявление на апелляцию**

Ректору ФГБОУ ВО «ВГУИТ»  
Попову В. Н.

от обучающегося гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

\_\_\_\_\_  
(мобильный телефон)

**заявление**

Прошу пересмотреть решение государственной экзаменационной комиссии по направлению подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(шифр и наименование направления подготовки)

в связи с тем, что была нарушена процедура проведения итоговой аттестации

\_\_\_\_\_  
указать нарушения)

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф. И. О. полностью) (подпись) (дата)

**Заявление о согласии на размещение ВКР в ЭБС ФГБОУ ВО «ВГУИТ»**

Заведующему кафедрой

\_\_\_\_\_  
(наименование выпускающей кафедры)

\_\_\_\_\_  
(Инициалы, фамилия заведующего кафедрой)

от обучающегося гр. \_\_\_\_\_

(Ф. И. О. обучающегося)

\_\_\_\_\_  
(контактный телефон и e-mail)

**заявление**

Я, \_\_\_\_\_

(Ф. И. О.)

паспорт серии \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_, выдан \_\_\_\_\_

(указать, когда и кем выдан паспорт)

зарегистрирован(а) по адресу: \_\_\_\_\_

выражаю свое согласие безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме написанную мною в рамках выполнения образовательной программы в 20\_\_/20\_\_ учебном году выпускную квалификационную работу (далее – ВКР) на тему: \_\_\_\_\_,

в электронной библиотечной системе ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (далее – ЭБС ФГБОУ ВО «ВГУИТ»), расположенной на сайте [www.vsuet.ru](http://www.vsuet.ru), таким образом, чтобы любой пользователь данной ЭБС мог получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает авторских прав иных лиц.

Подтверждаю, что моя ВКР не содержит сведений, составляющих государственную тайну, а также производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

Я понимаю, что размещение ВКР в ЭБС ФГБОУ ВО «ВГУИТ» не позднее чем через один год с момента подписания мною настоящего разрешения означает заключение между мной и ФГБОУ ВО «ВГУИТ» лицензионного договора на условиях, указанных в настоящем заявлении.

Я сохраняю за собой исключительное право на ВКР.

Настоящее заявление является офертой в соответствии со статьей 438 Гражданского кодекса Российской Федерации. Размещение ВКР в ЭБС ФГБОУ ВО «ВГУИТ» является акцептом в соответствии со статьей 438 Гражданского кодекса Российской Федерации.

Обучающийся \_\_\_\_\_

(число, подпись) (Ф. И. О.)

(\_\_\_\_\_)

**Заявление на дополнительное заседание ГЭК**

Заведующему кафедрой

\_\_\_\_\_ (наименование выпускающей кафедры)

\_\_\_\_\_ (Инициалы, Фамилия заведующего кафедрой)

от обучающегося гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Ф. И. О. обучающегося)

\_\_\_\_\_ (мобильный телефон)

**заявление**

Прошу организовать дополнительное заседание государственной экзаменационной комиссии для проведения государственного экзамена/защиты ВКР по направлению подготовки \_\_\_\_\_ (шифр, код) (наименование направления подготовки/ специальности)

Т.К. \_\_\_\_\_ (причина отсутствия на ГИА)

Приложение – документ, подтверждающий уважительную причину.

Студент \_\_\_\_\_ (Ф. И. О. полностью) (подпись) (дата)

**Согласовано:**

Декан факультета \_\_\_\_\_ (наименование факультета)

\_\_\_\_\_ (подпись) (расшифровка подписи) (дата)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

\_\_\_\_\_ (подпись) (расшифровка подписи) (дата)

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_ (подпись) (расшифровка подписи) (дата)



**ПОРЯДОК РАЗМЕЩЕНИЯ ТЕКСТА  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
в автоматизированной интегрированной библиотечной системе «МегаПро»,  
модуль «Квалификационные работы»**

1. На заседании кафедры назначается ответственный **преподаватель** - референт кафедры, который будет курировать работу кафедры в системе «МегаПро». Он должен предоставить модератору списки руководителей ВКР по направлению подготовки.

2. Модератор – работник научной библиотеки ВГУИТ, который вводит данные о структуре университета, обладает правами регистрации преподавателя. Он в автоматизированной интегрированной библиотечной системе «МегаПро» в режиме «Структура вуза» вводит данные по схеме Факультет, Кафедра, Дисциплина (вводится код и наименование направления подготовки (специальности)).

3. Для размещения ВКР в автоматизированной интегрированной библиотечной системе «МегаПро», модуле «Квалификационные работы», необходимо зайти на сайт <http://biblos.vsu.ru/megapro/StudWorks>.

4. Регистрация преподавателей:

В режиме «Регистрация» преподаватель в форме на экране вводит свои данные:

ФИО	Логин	Пароль	Повторение пароля	Название факультета	Название кафедры	Должность	Ученая степень	Звание
	фамилия преподавателя	индивидуальный пароль преподавателя	индивидуальный пароль преподавателя	выбор из имеющихся	выбор из имеющихся			

После этого нажимает на клавишу «Завершить ввод».

Профиль пользователя появляется в виде сообщения на экране модератора.

5. Модератор активизирует профиль пользователя. После этого преподаватель считается зарегистрированным со статусом «Преподаватель».

6. Функции преподавателя.

6.1. На сайте <http://biblos.vsu.ru/megapro/StudWorks> после ввода своего логина и пароля авторизованный преподаватель попадает в экран преподавателя и имеет возможность войти в режимы: «Личные данные», «Работы учащихся», «Создать работу».

6.2. В режиме «Личные данные» преподаватель может внести изменения в свой профиль и подтвердить эти изменения нажатием кнопки «Завершить ввод».

Внимание! Любое изменение профиля производится без последующей активации модератором, все изменения вступают в силу немедленно.

6.3. В режиме «Создать работу» производится ввод данных о квалификационной работе обучающегося и присоединение соответствующего электронного ресурса.

Тема работы	Ф. И. О. обучающегося	Номер группы	Курс	Название факультета	Название кафедры	Дисциплина	Семестр	Год
				выбор из имеющихся	выбор из имеющихся	выбор из имеющихся		

После введения нажать кнопку «Завершить ввод» введенные данные о работе сохраняются и преподавателю предлагается прикрепить файл с ВКР для формирования электронной библиотеки ВКР обучающихся.

Загрузка файла ВКР производится с помощью команд «Выберите файл» и «Загрузить», после чего на экране появляется надпись «Запись сохранена».

После загрузки файла ВКР преподаватель может просмотреть ее, удалить при необходимости, редактировать данные о ВКР. После нажатия кнопки «Завершить ввод» измененные данные сохраняются.

6.4. В режиме «Работы учащихся» преподаватель может увидеть только работы своих обучающихся, просмотреть их и, при необходимости, отредактировать данные.

Для упрощения поиска работ, при нажатии на команду «Условия поиска и сортировки», преподавателю выдается меню поиска и сортировки.

Преподавателю доступны следующие команды:

**Р** – редактировать данные о ВКР;

**С** – создать описание ВКР по образцу;

**У** – удалить данные о квалификационной работе.

## продолжение приложения О

После завершения ввода информации о ВКР и загрузки файла ВКР электронная библиотека ВКР обучающихся сформирована. Доступ в нее производится через модуль «Электронная библиотека» АИБС «МегаПро».

7. Поиск и просмотр в электронной библиотеке ВКР.

Для поиска и просмотра ВКР используется модуль «Электронная библиотека» АИБС «МегаПро». Входим на сайт <http://biblos.vsu.ru/megapro/web>. Нажав на кнопку «Вход» преподаватель вводит свой логин и пароль.

Из меню базы данных (БД) выбирается строчка «Квалификационные работы».

Для поиска используются все предусмотренные функционалом поисковые возможности: простой поиск, расширенный поиск и др.

При расширенном поиске максимально уточняется охват поиска: год, группа, дисциплина, кафедра и др.

Найденные ВКР обучающихся выдаются в виде библиографического списка. Дополнительно выдается позиция «Документ», при нажатии на которую производится вывод на экран файла ВКР.



# **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**15.04.06 «Мехатроника и робототехника»**

**Профиль подготовки**

**Проектирование мехатронных систем и робототехнических комплексов  
пищевых и химических производств**

Уровень образования: высшее образование – магистратура  
Тип образовательной программы: программа магистратуры

Воронеж

## **1. Состав фонда оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.**

Государственная итоговая аттестация выпускника по указанной образовательной программе высшего образования (далее – ОП ВО) проводится в форме государственных аттестационных испытаний следующих видов:

- государственный экзамен;
- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы высшего образования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

## **2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы высшего образования.**

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

– **универсальные компетенции (УК):** способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1); способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2); способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3); способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4); способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5); способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

– **общепрофессиональные компетенции (ОПК):** способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1); способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения (ОПК-2); способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3); способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов (ОПК-4); способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учётом стандартов, норм и правил (ОПК-5); способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно- и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6); способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7); способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8); способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9); способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах (ОПК-10); способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчётов и проектирования отдельных устройств и систем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем (ОПК-11); способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ОПК-12); способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем (ОПК-13); способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения (ОПК-14).

– **профессиональные компетенции (ПК):** способен формировать в автоматизированном режиме формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования (ПКв-1); способен участвовать в управлении испытаниями и внедрением новых информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования (ПКв-2); способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции (ПКв-3); способен участвовать в разработке новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции (ПКв-4).

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.

#### 3.1. Государственный экзамен.

#### **КРИТЕРИИ оценки результата государственного экзамена**

Уровни оценивания	Описание показателей и критериев оценивания	
	Критерии оценки теоретической части экзамена (УК-1 – УК6, ОПК1 – ОПК-14, ПКв-1 – ПКв-4)	Критерии оценки расчетной задачи экзамена (УК-1 – УК6, ОПК1 – ОПК-14, ПКв-1 – ПКв-4)
Повышенный уровень – оценка «отлично»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полно раскрыто содержание материала билета.</li> <li>2. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, с точной терминологией.</li> <li>3. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации.</li> <li>4. Продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.</li> <li>5. Ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов.</li> <li>6. Допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.</li> </ol>	<p>При правильном численном ответе, полученном на основании решения по правильной расчетной схеме и корректно записанным расчетным формулам</p>
Повышенный уровень – оценка «хорошо»	<p>Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет недостатки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа.</li> <li>2. Допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора.</li> <li>3. Допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.</li> </ol>	<p>При правильно выбранной схеме решения задачи, правильно записанных расчетных формулах, но при неполучении правильного численного решения в результате допущенных численных ошибок в расчетах</p>
Базовый уровень – оценка «удовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы достаточные умения для усвоенного материала.</li> <li>2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов.</li> <li>3. При неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ol>	<p>При отсутствии правильного численного ответа, но при правильно выбранной схеме ее решения и расчетных формулах, в которых, однако, имеются ошибки, не имеющие принципиального значения</p>

Недостаточный уровень – оценка «неудовлетворительно»	1. Не раскрыто основное содержание учебного материала. 2. Обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала. 3. Допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов. 4. Не сформированы компетенции, умения и навыки.	Выставляется при отсутствии ответа на вопрос или полностью неправильном решении
--	---	---

### 3.2. Выпускная квалификационная работа.

## КРИТЕРИИ оценки выпускной квалификационной работы (ВКР) и ее защиты

### Качество и уровень ВКР

Критерии, ПК	Уровни оценивания и описание показателей			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
Актуальность тематики и ее практическая значимость, (УК-1 – УК6, ОПК1 – ОПК-14, ПКв-1 – ПКв-4)	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе.	Автор обосновывает актуальность проектирования объекта в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность проблемы проектирования объекта обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе.
Уровень проектного решения – оригинальность, (УК-1 – УК6, ОПК1 – ОПК-14, ПКв-1 – ПКв-4)	Использованы известные аналоги	Использованы как известные аналоги, так и оригинальное решение отдельных элементов	Использовано оригинальное решение отдельных элементов	Использовано принципиально новое решение
Уровень расчетно-теоретического раздела проекта, (УК-1 – УК6, ОПК1 – ОПК-14, ПКв-1 – ПКв-4)	Использованы известные традиционные подходы	Использованы как известные традиционные подходы, так и оригинальные решения некоторых разделов	Использованы как оригинальные решения некоторых разделов, так и новые расчетные и (или) теоретические решения	Использованы новые расчетные и теоретические решения
Уровень разработки основного раздела проекта, (УК-1 – УК6, ОПК1 – ОПК-14, ПКв-1 – ПКв-4)	Использованы традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых в технологических, или в конструкторских, или в управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, конструкторских, управленческих и т. п. решений	Использованы новые технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения

Уровень разработки разделов сопровождения проекта, (УК-1 – УК6, ОПК1 – ОПК-14, ПКв-1 – ПКв-4)	Использованы традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых в технологических, или в конструкторских, или в управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, конструкторских, управленческих и т. п. решений	Использованы новые технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения
Апробация и публикация результатов работы	Апробации и публикации не было	Был сделан доклад на внутривузовской конференции и (или) осуществлена публикация во внутривузовском журнале	Был сделан доклад на региональной конференции и (или) осуществлена публикация в региональном журнале	Был сделан доклад на всероссийской и (или) международной конференции и (или) осуществлена публикация общероссийском журнале и (или) сделан патент на изобретение и полезную модель
Внедрение	нет	рекомендовано ГЭК к внедрению	принято к внедрению	внедрено
Качество оформления ВКР	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Автор не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Использовано менее 5 источников литературы.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Автор путается в содержании используемых книг. Использовано менее 10 источников литературы.	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Автор ориентируется в содержании используемых книг. Использовано более 10 источников литературы	Соблюдены все правила оформления работы. Автор легко ориентируется в содержании используемых книг. Использовано более 20 источников литературы

### Качество защиты ВКР

Критерии	Уровни оценивания и описание показателей			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
Качество доклада на заседании ГЭК	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки	Автор, в целом, владеет терминологией, но допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы. Защита, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.	Автор уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.



<p>Правильность и аргументированность ответов на вопросы</p>	<p>Автор обнаруживает неумение применять полученные знания в ответах на вопросы членов ГЭК</p>	<p>Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе, и затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК.</p>	<p>Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах.</p>	<p>Автор уверенно показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>
<p>Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности</p>	<p>Автор обнаруживает непонимание содержательных основ в области профессиональной деятельности и неумение применять полученные знания на практике.</p>	<p>Автор допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>	<p>Автор достаточно уверенно осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения.</p>	<p>Автор уверенно осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.</p>
<p>Свобода владения материалом ВКР</p>	<p>Автор обнаруживает непонимание материалов ВКР и проявляет неумение применять полученные материалы даже с помощью членов комиссии.</p>	<p>Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе. Практическая часть ВКР выполнена некачественно</p>	<p>Автор достаточно уверенно владеет содержанием материалов работы, но допускает отдельные неточности при защите ВКР. Практическая часть ВКР выполнена качественно</p>	<p>Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения.</p>

**Оценочный лист ВКР  
по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»**

Номер ПК,	Формулировка компетенции	Раздел ВКР	ФИО студента	ФИО студента	ФИО студента	ФИО студента
УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
УК-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
УК-3	способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
УК-4	способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
УК-5	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
УК-6	способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-1	способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-2	способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-3	способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»

ОПК-4	способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-5	способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учётом стандартов, норм и правил		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-6	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-7	способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-8	способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-9	способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-10	способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-11	способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчётов и проектирования отдельных устройств и систем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-12	способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ОПК-13	способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем		Недостаточный уровень – «неудовле-	Базовый уровень – «удовлетво-	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»

			творительно»	рительно»		
ОПК-14	способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ПКв-1	способен формировать в автоматизированном режиме формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ПКв-2	способен участвовать в управлении испытаниями и внедрением новых информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ПКв-3	способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
ПКв-4	способен участвовать в разработке новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции		Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
<b>Средний уровень сформированности компетенций, оценка</b>						

**Сводный оценочный лист ГЭК**  
**ФИО обучающегося \_\_\_\_\_ (ФИО)**

Компетенции	Председатель ГЭК _____ (ФИО)	Зам. председателя ГЭК _____ (ФИО)	Член ГЭК _____ (ФИО)	Член ГЭК _____ (ФИО)	Член ГЭК _____ (ФИО)
УК-1	<i>Базовый, удовлетв.</i>				
УК-2					
УК-3					
УК-4					
УК-6					
ОПК-1					
ОПК-2					
ОПК-3					
ОПК-4					
ОПК-5					
ОПК-6					
ОПК-7					
ОПК-8					
ОПК-9					
ОПК-10					
ОПК-11					
ОПК-12					
ОПК-13					
ОПК-14					
ПКв-1					
ПКв-2					
ПКв-3					
ПКв-4					
Среднее значение оценки					
Итоговая оценка					

#### 4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

##### 4.1 Государственный экзамен

Перечень контрольных заданий или иных материалов, выносимых для проверки на государственном экзамене

«Основы научно-исследовательской деятельности»

##### 4.1.1 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.1.1 УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Наука - это... <b>а) выработка и теоретическая систематизация объективных знаний</b> б) учения о принципах построения научного познания в) учения о формах построения научного познания г) стратегия достижения цели
2	Научное исследование - это... <b>а) целенаправленное познание</b> б) выработка общей стратегии науки в) система методов, функционирующих в конкретной науке г) учение, позволяющее критически осмыслить методы познания
3	Методология науки - это... <b>а) система методов, функционирующих в конкретной науке</b> б) целенаправленное познание в) воспроизведение новых знаний г) учение о принципах построения научного познания
4	Теория - это... а) выработка общей стратегии науки <b>б) логическое обобщение опыта в той или иной отрасли знаний</b> в) целенаправленное познание г) система методов, функционирующих в конкретной науке
5	Основу методологии научного исследования составляет _____ метод ( <b>диагностический</b> )

##### 4.1.2 Вопросы

##### 4.1.2.1 УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

№ задания	Наименование вопроса
1	Научное исследование и его этапы.
2	Основные этапы развития науки.
3	Методологические основы научного знания.
4	Организация научных исследований.
5	Роль информации в исследованиях.

##### 4.1.3 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.3.1 ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Взвешенная дисперсия (для вариационного ряда) вычисляется по формуле: а) $m = \sum x_i/n$

	б) $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - m)^2}{n}$ в) $m - 3\sigma \leq X \leq m + 3\sigma$ г) $\delta^2 = x - m^2$ <b>д) <math>\delta = \frac{\sum (x_i - m)^2}{n} \cdot n</math></b>
2	Простая дисперсия (для несгруппированных данных) вычисляется по формуле: а) $m = \sum x_i / n$ б) $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - m)^2}{n}$ в) $m - 3\sigma \leq X \leq m + 3\sigma$ <b>г) <math>\delta^2 = x - m^2</math></b> <b>д) <math>\delta = \frac{\sum (x_i - m)^2}{n} \cdot n</math></b>
3	Среднеквадратическое отклонение вычисляют по формуле: а) $m = \sum x_i / n$ <b>б) <math>\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - m)^2}{n}</math></b> в) $m - 3\sigma \leq X \leq m + 3\sigma$ г) $\delta^2 = x - m^2$ <b>д) <math>\delta = \frac{\sum (x_i - m)^2}{n} \cdot n</math></b>
4	Не считаются изобретениями: <b>а) открытия, а также научные теории и математические методы;</b> <b>б) решения, касающиеся только внешнего вида изделий и направленные на удовлетворение эстетических потребностей;</b> <b>в) правила и методы игр, интеллектуальной или хозяйственной деятельности;</b> <b>г) программы для ЭВМ;</b> <b>д) решения, заключающиеся только в представлении информации.</b> е) техническое решение в любой области, относящееся к устройству ж) техническое решение в любой области, относящееся к веществу, з) техническое решение в любой области, относящееся к способу
5	Патент на промышленный образец действует _____ лет: <b>(10)</b>

#### 4.1.4 Вопросы

##### 4.1.4.1 ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

№ задания	Наименование вопроса
1	Модель эксперимента.
2	Методы корреляционного и регрессионного анализа.
3	Оценки факторного эксперимента.
4	Уравнения регрессии, анализ и вывод.
5	Количественная обработка результатов эксперимента.

#### «Организация инновационной деятельности»

#### 4.1.5 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.5.1 УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Инновации – это 1. Нововведения в области техники, технологии, направленные на совершенствование процесса деятельности или его результатов. <b>2. Нововведения в области техники, технологии, организации труда и управления, основанные на использовании достижений науки и передового опыта, направленные на совершенствование процесса деятельности или его результатов.</b> 3. Изобретение. 4. Патент.
2	Выбор стратегии – это <b>1. Залог успеха инновационной деятельности предприятия.</b> 2. Пережиток прошлого, так как стратегия тормозит развитие в рыночных отношениях. 3. Бесплодная трата времени, необходимо работать спонтанно и успех обеспечен. 4. Нет правильного ответа
3	Инновационная деятельность - это

	<p>1. Это деятельность, направленная на поиск и реализацию инноваций.</p> <p>2. Это деятельность, направленная на повышения качества продукции, совершенствование технологий и организации производства.</p> <p><b>3. Это деятельность, направленная на поиск и реализацию инноваций в целях расширения ассортимента и повышения качества продукции, совершенствование технологий и организации производства.</b></p> <p>4. Нет правильного ответа.</p>
4	<p>Относится ли проект к исследовательскому, если в нем содержится решение задач, имеющей социально-культурное значение?</p> <p><b>1. Да.</b></p> <p>2. Нет.</p> <p>3. Таких проектов не существует.</p> <p>4. Нет правильного ответа.</p>
5	<p>Типичные для директивно управляемой экономики структуры организации общественного производства не способствовали формированию и развитию их потенциала.</p> <p><b>1. Верно.</b></p> <p>2. Неверно.</p> <p>3. До сих пор спорный вопрос.</p> <p>4. Нет правильного ответа.</p>

#### 4.1.6 Вопросы

##### 4.1.6.1 УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

№ задания	Наименование вопроса
1	Назовите основные разделы бизнес-планирования?
2	Охарактеризуйте инфраструктуру инновационной деятельности.
3	Раскройте формы крупного инновационного бизнеса.
4	Дайте описание формам малого инновационного предпринимательства.
5	Поясните необходимость повышения квалификации и тренингов сотрудников подразделений в области инновационной деятельности

#### 4.1.7 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.7.1 ОПК-8 Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений;

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	<p>Венчурный бизнес характерен для:</p> <p>1. Крупных фирм.</p> <p>2. Средних фирм.</p> <p><b>3. Малых фирм.</b></p> <p>4. ИП.</p>
2	<p>Фирмы, ставящие целью удержать конкурентные позиции на уже имеющихся рынках, используют стратегию:</p> <p>1. Наступательную.</p> <p><b>2. Оборонительную.</b></p> <p>3. Имитационную.</p> <p>4. Релаксирующую.</p>
3	<p>Диффузия инноваций – это</p> <p><b>1. Распространение уже однажды освоенного новшества в новых условиях или на новых объектах внедрения.</b></p> <p>2. Распространение неосвоенного новшества.</p> <p>3. Распространение уже однажды освоенного новшества только в новых условиях и на новых объектах внедрения.</p> <p>4. Нет правильного ответа.</p>
4	<p>Инновационная инфраструктура - это</p> <p><b>1. Комплекс взаимосвязанных структур, обслуживающих и обеспечивающих реализацию инновационной деятельности.</b></p> <p>2. Комплекс взаимосвязанных структур, обслуживающих и обеспечивающих реализацию инновационного процесса.</p> <p>3. Комплекс взаимосвязанных структур, обслуживающих и обеспечивающих реализацию государственной политики.</p>



	4. Нет правильного ответа.
5	<p>Инновационные гранты - это</p> <p><b>1. Денежные средства, выделяемые из бюджета физическим и юридическим лицам на проведение конкретных научных исследований по инновационной тематике в установленном порядке.</b></p> <p>2. Денежные средства, выделяемые из бюджета физическим и юридическим лицам на проведение конкретных научных исследований по инновационной тематике..</p> <p>3. Денежные средства, выделяемые из бюджета только юридическим лицам на проведение конкретных научных исследований по инновационной тематике в установленном порядке.</p> <p>4. Кредиты для бизнеса.</p>

#### 4.1.8 Вопросы

##### 4.1.8.1 ОПК-8 Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений;

№ задания	Наименование вопроса
1	Какие законодательные и нормативно-правовые акты поддержки малого инновационного предпринимательства существуют в РФ?
2	Какие виды особых экономических зон могут быть созданы на территории РФ и каким образом они стимулируют инновационную деятельность?
3	Определите предпосылки возникновения технопарковых структур в России
4	Охарактеризуйте принципы проектного управления
5	Раскройте содержание сетевых структур инновационного бизнеса.

#### «Самоменеджмент»

#### 4.1.9 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.9.1 УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	<p>Какой из представленных факторов эффективности деятельности предприятия больше всего способствует стимулированию деятельности работников:</p> <p>1) стратегическая цель</p> <p>2) информация</p> <p>3) методы управления</p> <p><b><u>4) система мотивации</u></b></p>
2	<p>Успех профессиональной деятельности зависит в первую очередь</p> <p>1) от мотивации</p> <p><b><u>2) от настроения психики</u></b></p> <p>3) от опыта</p> <p>4) от навыков</p>
3	<p>Что относится к способам управления «потокком» входящих дел</p> <p><b><u>1) договориться о сроках</u></b></p> <p>2) увеличить производительность</p> <p>3) отказаться от перфекционизма</p>

	4) увеличить время работы			
4	Установите правильно соотношение по			
	1	Рекомендуемый резерв времени при планировании дел	А	40%
	2	Соотношение запланированной активности к непредвиденной и спонтанной активности	Б	40-60%
	3	Правило Парето	В	20-80%
	4	Современный руководитель должен быть специалистом в своей отрасли на___	Г	15-20%
5	Установите последовательность этапов самоменеджмента			
	1	Постановка целей		
	2	Планирование		
	3	Принятие решений		
	4	Реализация и организация		
	5	Контроль результатов		

#### 4.1.10 Вопросы

##### 4.1.10.1 УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

№ задания	Наименование вопроса
1	Основные характеристики коллектива. Формальные и неформальные коллективы
2	Социально-психологический климат организации
3	Факторы, влияющие на эффективность работы группы
4	Типы сотрудников
5	Управление конфликтом

#### 4.1.11 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.11.1 УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Правильно сформулированная цель должна соответствовать SMART-критериям, одним из которых является ... 1) результат-ориентированность 2) амбициозность <b>3) достижимость</b> 4) гибкость
2	Управление собой требует на втором этапе <b>1) самоконтроля</b> 2) адаптации 3) самоосознания 4) самопринятия
3	Управление собой требует на первом этапе 1) положительного самоотношения <b>2) самоосознания</b> 3) самопринятия 4) самоконтроля
4	Занятие 100% ресурса времени противоречит следующей стратегии тайм-менеджмента <b>1) резервирование времени</b> 2) учет правила Парето

	3) планирование 4) сокращение «хронофагов»
5	Циклические изменения общего физического состояния организма человека задает 1) суточный ритм <b>2) физический биоритм</b> 3) эмоциональный биоритм 4) интеллектуальный биоритм

#### 4.1.12 Вопросы

##### 4.1.12.1 УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

№ задания	Наименование вопроса
1	Объективные источники развития внутренней познавательной мотивации человека в ходе решения проблемы
2	Свойства внимания, необходимые в деятельности человека
3	Основной комплекс упражнений программ, рекомендуемых психологами для повышения концентрации внимания
4	Функции памяти
5	Основные причины дефицита ресурса времени

#### «Иностранный язык»

#### 4.1.13 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.13.1 УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Выберите правильный вариант ответа: A plan to do a lot of advertising of one product is called ... <b>a) campaign</b> b) publicity c) press d) marketing
2	Выберите правильный вариант ответа: ... of profitable firms has doubled over the last year. <b>a) The number</b> b) Amount c) A number d) Count
3	Выберите правильный вариант ответа: The technical ... for electrical equipment can vary from country to country. a) justification <b>b) specifications</b> c) rules d) uniforms
4	Выберите правильный вариант ответа: I need several old issues of the Times for my dissertation but unfortunately ... are hard to find. a) this b) these c) that <b>d) those</b>
5	Выберите правильный вариант ответа: His answers ... both wisdom and integrity. a) demonstrated b) exhibited c) revealed <b>d) showed</b>

#### 4.1.14 Вопросы

**4.1.14.1 УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

№ задания	Наименование вопроса
1	What is the research field of your Master's degree thesis?
2	What published research works on your topic have you read?
3	What sources of literature did you use? Was it the Internet or library?
4	Are the texts that you have read useful for your scientific research?
5	Are you going to cite any information in your degree work?

**4.1.15 Тесты (тестовые задания)**

**4.1.15.1 УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Подберите эквивалент для подчеркнутого слова в русском языке: This is an accurate description of what we are doing. а) Чистый б) Аккуратный <b>с) Точный</b> д) Четкий
2	Подберите к данному словосочетанию его русский эквивалент: quantity supplied <b>а) величина предложения</b> б) размер снабжения с) качество снабжения д) количество предложения
3	Переведите на русский язык «Pull/Push», используя стандарты вывесок и надписей а) Открыть/закрыть <b>б) К себе/от себя</b> с) Выйти/зайти д) Вперед/назад
4	Подберите русский эквивалент для British Museum <b>а) Британский музей</b> б) Бритиш – музей с) Бритиш – мьюзеум д) Бритиш - музеум
5	Подберите русский эквивалент для “New Scientist” (журнал) <b>а) «Нью Саентист»</b> б) «Новый ученый» с) «Нью сайентист» д) «Новый сайентист»

**4.1.16 Вопросы**

**4.1.16.1 УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

№ задания	Наименование вопроса
1	Why did you make your mind to take up a master's degree course?
2	Who is your scientific supervisor?
3	What is the approximate theme of your thesis?
4	What is the purpose of your study?
5	What are the main tasks of your research?

**«Организация проектно-конструкторских работ»**

**4.1.17 Тесты (тестовые задания)**

**4.1.17.1 ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения**

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
-----------	--

1	Порядок выполнения патентных исследований включает <b>1. <u>определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработку задания на проведение патентных исследований</u></b> 2. выбор требований к поиску патентной и другой документации, разработку регламента поиска 3. поиск и выбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске 4. разработку программы исследований
2	Основными творческими приемами в синектике являются следующие виды аналогий <b>1. <u>Прямая аналогия</u></b> <b>2. <u>Логическая аналогия (эмпатия)</u></b> 3. Фантастическая аналогия <b>4. <u>Обратная аналогия</u></b>
3	Операции, выполняемые при разработке программы патентного поиска <b>1. <u>Определение предмета исследований (объект в целом, его составные части, или элементы).</u></b> <b>2. <u>Определение стран (фирм) поиска</u></b> <b>3. <u>Определение глубины поиска</u></b> 4. Поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске
4	К группе рациональных методов относятся <b>1. <u>морфологический анализ</u></b> <b>2. <u>метод контрольных перечней</u></b> <b>3. <u>функциональный стоимостный анализ (ФСА)</u></b> 4. метод мозговой атаки
5	_____ является исходным документом, на основе которого осуществляется вся работа по проектированию нового изделия Ответ: <b><u>техническое задание</u></b>

#### 4.1.18 Вопросы

##### 4.1.18.1 ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения

№ задания	Наименование вопроса
1	Какие творческие приемы используются в синектике?
2	Что является целью мозговой атаки?
3	Что является целью метода конференции идей?
4	Что включает в себя порядок выполнения патентных исследований?
5	Что понимается под эвристическими приемами?

#### 4.1.19 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.19.1 ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учётом стандартов, норм и правил

№ задания	Кейс-задание
1	Параметр – это _____, представляющая определенное физическое, геометрическое или иное свойство объекта и имеющая количественную оценку Ответ: <b><u>величина</u></b>
2	Приемо-сдаточные испытания проводит отдел _____ Ответ: <b><u>технического контроля</u></b>
3	Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют _____ Ответ: <b><u>протоколом</u></b>
4	Что за классификация представлена на рисунке

	<p><b>1. Схема классификации функций машин</b>  2. Схема классификации связей в машинах  3. Схема классификации параметров машины  4. Схема классификации деталей машины</p>
5	<p>Объектом авторского надзора могут быть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. только часть конструкции</li> <li>2. <b>технологические вопросы изготовления изделия</b></li> <li>3. устранение технологических недостатков</li> <li>4. вывод изделия в производство</li> </ol>

#### 4.1.20 Вопросы

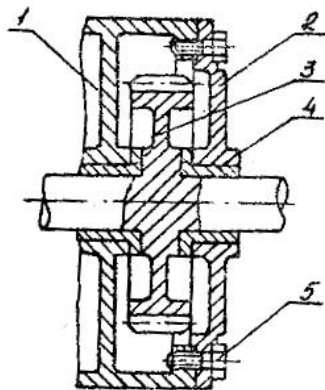
**4.1.420.1 ОПК-5** Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учётом стандартов, норм и правил

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Что понимается под элементом схемы ?
2	Что является основой любой схемы?
3	Что включает в себя общая функция машины?
4	На какие типы в зависимости от основного назначения подразделяют кинематические схемы?
5	Из каких этапов состоит компоновка конструкции?

#### 4.1.21 Тесты (тестовые задания)

**4.1.21.1 ОПК-9** Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование

№ задания	Наименование вопроса
1	Для контроля качества и приемки изготовленной продукции устанавливают следующие основные категории испытаний: периодические и _____ <b>Ответ: <u>приемо-сдаточные</u></b>
2	Повторные приемно-сдаточные испытания проводят в _____, установленном в стандартах <b>Ответ: <u>полном объеме</u></b>
3	Целесообразно любой объект, сложный ли он или простой, рассматривать как _____ <b>Ответ: <u>систему</u></b>
4	В пищевом машиностроении применяют следующие виды сборок СЕ <b>1. <u>осевую</u></b> 2. поверхностную 3. тангенциальную 4. прямую
5	На рисунке представлен следующий вид сборки



1. **осевая**
2. радиальная
3. прямая
4. обратная

#### 4.1.22 Вопросы

##### 4.1.22.1 ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование

№ задания	Кейс-задание
1	С какой целью проводят приемо-сдаточные испытания машин?
2	Как оформляют результаты приемо-сдаточных испытаний?
3	Цель авторского надзора?
4	Какие категории испытаний устанавливают для контроля качества и приемки изготовленной продукции?
5	С какой целью проводят эксплуатационные испытания машин?

#### 4.1.23 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.23.1 ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчётов и проектирования отдельных устройств и систем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем

№ задания	Наименование вопроса
1	Этапы производственного процесса, на протяжении которых происходят качественные изменения объекта производства, называются <b>1. технологическими процессами</b> 2. техническими процессами 3. физическими процессами 4. качественными
2	Цель конструирования машины <b>1. выбор материалов с соответствующими свойствами и придание им нужных конструктивных форм, размеров, положения</b> 2. выбор материалов с соответствующими свойствами 3. выбор материалов и придание им нужных конструктивных форм, размеров, положения 4. выбор материалов с определенными свойствами
3	Смешанную сборку применяют для использования преимуществ и устранения недостатков осевой и _____ Ответ: <b>радиальной сборок</b>
4	С целью облегчения производственных приёмов сборки необходимо придерживаться при конструировании СЕ следующих правил детали, сопрягаемые в осевом направлении, по кромкам поверхностей должны иметь _____ (фаски, направляющие расточки и т.п.), облегчающие самоустановку и самоцентрирование поверхностей

	Ответ: <b>конструктивные элементы</b>
5	Аддитивные технологии это технологии _____ Ответ: <b>послойного синтеза</b>

#### 4.1.24 Вопросы

**4.1.24.1 ОПК-11** *Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчётов и проектирования отдельных устройств и систем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем*

№ задания	Кейс-задание
1	Каких правил необходимо придерживаться при конструировании СЕ с целью облегчения производственных приёмов сборки?
2	Должны ли быть обоснованы: шероховатость сопрягаемых поверхностей деталей, предельные отклонения формы и расположения поверхностей?
3	Какие виды сборок СЕ применяют в пищевом машиностроении?
4	Что представляют собой аддитивные технологии в машиностроении?
5	Что представляют собой технологии синтеза металлических изделий и форм для литья металлов и пластмасс?

#### «Бережливое производство на предприятии»

#### 4.1.25 Тесты (тестовые задания)

**4.1.25.1 ОПК-3** - *Способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня*

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Какие из происходящих процессов в медицинской организации можно отнести к потерям? а) проведение медицинской манипуляции; б) сбор анамнеза; <b>в) перемещения пациента между подразделениями;</b> г) выполнение диагностического исследования.
2	Задачи метода 5S (исключить лишнее) а) Поиск и сокращение всех видов потерь <b>б) Поиск проблем в управлении персоналом</b> в) Повышение качества производимой продукции г) Повышение уровня вовлеченности персонала в процесс улучшения рабочего пространства
3	1Что такое визуализация? а) создание потока ценности б) разнообразные графики <b>в) отображение информации в режиме реального времени для ее передачи работникам и принятия правильных решений</b> г) значки и символы
4	Внутренний заказчик - это... а <b>рабочий отдельного производственного этапа, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе сборки;</b> б цех или участок, получающий определенную продукцию (деталь), которую



	необходимо использовать на данном этапе сборки; в цех, участок или отдельный рабочий, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе сборки.
5	Потери, в соответствии с концепцией «бережливое производство», это –... а) издержки общения с клиентами; б) процесс производства продукции; в) <b>любое действие, которое потребляет ресурсы, но не создает ценности для клиента;</b> г) время отдыха сотрудников организации.

#### 4.1.26 Вопросы

##### 4.1.26.1 ОПК-3 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня

№ задания	Наименование вопроса
1	Что такое система 5С?
2	Какая из компаний первой начала внедрять собственную производственную систему?
3	Назовите седьмой вид потерь в бережливом производстве.
4	Что такое бережливое производство?
5	Что понимается под термином «Дорожная карта»?

#### «Программные системы компьютерного инжиниринга»

#### 4.1.27 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.27.1 ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	История и порядок формирования 3D модели содержатся - в инструментальной панели - в строке подсказок - <b>в дереве построений</b> - в панели свойств
2	Редактирование эскиза в построенной 3D детали изменяет результаты только соответствующей <b>операции</b>
3	Взаимное расположение компонентов 3D сборки достигается с помощью <b>сопряжений</b>
4	APM Win Machine относится к системам -CAD -CAM - <b>CAE</b> -PDM
5	Результатами проектировочного расчёта модуля Win Trans системы APM Win Machine являются - условия работы передачи - надёжность и долговечность передачи - передаваемый момент и скорости вращения элементов - <b>параметры передачи и рабочие чертежи элементов</b>

#### 4.1.28 Вопросы

##### 4.1.28.1 ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;

№ за-	Наименование вопроса
-------	----------------------

дания	
1	Специальное программное обеспечение САПР – деление по классам
2	Современное состояние и тенденции развития программного обеспечения САПР. Системы PLM
3	Компас 3D – сборка назначение. Включение компонентов. Перемещение компонентов. Сопряжения компонентов. Редактирование 3D-сборки.
4	Прикладные библиотеки конструктора: Справочник конструктора - содержание, назначение.
5	APM Win Machine - общая характеристика, Win Trans (передачи)- назначение, исходные данные, порядок работы, результаты и их представление

### «Научное сопровождение системного развития мехатроники и робототехники»

#### 4.1.29 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.29.1 ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	В баромембранных процессах используют мембраны конструктивно выполненные 1. <b>плоскими</b> 2. <b>цилиндрическими</b> 3. в виде полых волокон 4. конические
2	Для перемешивания жидких материалов используют способы 1. паровой 2. <b>механический</b> 3. <b>поточный</b> 4. <b>пневматический</b>
3	Для разделения штучного сырья на группы с примерно _____ применяют процесс, называемый калибрование  (Вписать недостающие слова) <b>Ответ: одинаковыми размерами и массой</b>
4	Характеристикой процесса экструзии является 1. скоростно – временная 2. <b>расходно – напорная</b> 3. температурно – объемная 4. вязкостно – объемная
5	Поток жидкости, возвращаемой в ректификационную колонну для орошения и взаимодействия с поднимающимся паром, называется _____  (Вписать недостающие слова) <b>Ответ: флегмовый поток</b>

#### 4.1.30 Вопросы

##### 4.1.30.1 ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

№ задания	Наименование вопроса
1	Охарактеризуйте явления переноса в процессах пищевых технологий.
2	Опишите закономерности переноса в процессах пищевых технологий.
3	Основные дифференциальные уравнения переноса в механике и гидромеханике пищевых сред.
4	Опишите основные дифференциальные уравнения тепло- и массопереноса в пищевых средах.

5	Охарактеризуйте основные дифференциальные уравнения переноса в процессах биотехнологии.
---	---

## «Высокоэффективные методы и оборудование при проектировании предприятий»

### 4.1.31 Тесты (тестовые задания)

#### 4.1.31.1 ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Какие из этих материалов, применяемых для изготовления ножей предназначенных для резания мяса, в мясорезательных машинах соответствуют следующим требованиям: ... У ножей из этих сталей лезвие долго сохраняется в рабочем состоянии, срок службы их от заточки до заточки в 3-4 раза больше, а расход энергии на резание ими на 15 — 25 % меньше чем у других сталей... <b>А) стали марок ШХ15 и 4Х13; В) стали марок У7А и У8А;</b> С) стали марок У10А; D) стали марок Р18 и Р20; E) стали с наплавками Т15К6..
2	Какие из ниже перечисленных параметров нужно знать чтобы определить мощность двигателя к машинам, рабочий орган которых совершает вращательное движение, например в центрифугах для обезволаживания субпродуктов, если известны $h_a$ — коэффициент запаса мощности двигателя и $h_1$ — к.п.д. привода А) Число оборотов рабочего органа в минуту; В) Угловая скорость и ускорение центробежного поля; С) Радиус барабана и крутящий момент; D) Угловая скорость и крутящий момент; E) Центробежная сила и ускорение свободного падения.
3	Какой рабочий орган используется в распылительных сушилках для очистки отработанного воздуха от частичек высушенного продукта? _____ ( <b>циклон</b> )
4	Укажите, в какой из этих машин к конструкции шнека предъявляются следующие требования: “При малой длине шнека, и малом количестве витков на нем возникает значительный обратный поток сырья; при длинных шнеках с пятью-шестью витками обратные потоки в зоне подпрессовки значительно снижаются. Дальнейшее увеличение длины шнека стабилизирует производительность, но резко повышается расход электроэнергии” <b>А) Волчки для измельчения мяса; В) Котлетный автомат; С) Сепаратор;</b> D) Автомат для наполнения банок кусковым мясом; E) Дымогенератор.
5	Какой из способов резания более эффективен при измельчении мяса? <b>А) Сдвиг и скользящее резание; В) Вклинивание; С) Выдавливание; D) Рубящее резание;</b> E) Дробление..

### 4.1.32 Вопросы

#### 4.1.32.1 ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

№ задания	Наименование вопроса
1	Механический способ обезвоживания (прессование, центрифугирование, фильтрование). Сушка связанная с затратами тепла на фазовое превращение влаги
2	Способы сообщения тепла: кондукция, конвекция, радиация, воздействие энергетических полей
3	Основные процессы тепловой сушки. Комбинированные способы тепловой обработки
4	Влажные способы вспомогательной тепловой обработки: шпарка, подшпарка, бланширование, разогревание, обезжиривание, размораживание, обварка, ошпарка, разваривание, упаривание, уваривание, варка сиропа, ферментирование. Режимы и параметры процессов
5	Химические процессы при обработке. Сухие способы вспомогательной тепловой обработки: пассерование, поджаривание, сушку, разводку, темперирование, упаривание и другое. Применение сухих способов вспомогательной тепловой обработки

## «Современные проблемы инженерной деятельности»

#### 4.1.33 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.33.1 ОПК-10 - Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Комплекс технологических процессов производства продукции одного вида (например, комбикормов или муки) <b>1Технологическая система</b> 2Операторная модель 3Структура производства 4Целостность технологического потока
2	Что понимают под ресурсосбережением? 1Экономия энергозатрат 2Экономия готовой продукции <b>3Экономия материальных и энергетических ресурсов</b> 4Экономия заработной платы
3	Свойство системы выполнять свои функции в течение заданного промежутка времени без нарушения режима 1Устойчивость технологического потока 2Точность технологического потока <b>3Надежность</b> 4Целостность
4	Последовательность технологических операций, представленных в виде технологических операторов, объединенных в подсистемы, функциональное назначение которых определяет общую цель функционирования технологии в целом <b>1Операторная модель</b> 2Математическая модель 3Структура 4Технологический процесс
5	Технологическая система разделяется на подсистемы, которые соединяются между собой 1Энергетическими потоками <b>2Материальными потоками</b> 3Эксергией 4Ресурсозатратами

#### 4.1.34 Вопросы

##### 4.1.34.1 ОПК-10 - Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах

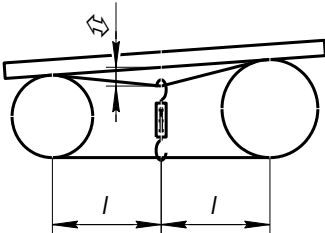
№ задания	Наименование вопроса
1	Утилизация и переработка пищевых отходов
2	Современные технологии утилизации отходов производства
3	Решение проблем комплексной переработки побочных продуктов и отходов
4	Экологические аспекты производства пищевых продуктов
5	Обеспечение безопасности и биобезопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов

#### «Диагностика процессов и оборудования для пищевых и химических производств»

#### 4.1.35 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.35.1 ОПК-12 Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Чем определяется величина провисания цепи?

	1)рулеткой 2)штангенциркулем 3)микрометром 4)линейкой
2	Определите последовательность действий при монтаже 1) <b>расконсервация оборудования</b> 2)ревизия 3) <b>агрегатная сборка</b> 4) <b>установка на фундамент</b> 5) <b>выверка</b> 6) <b>подключение к коммуникациям</b> 7) <b>индивидуальные испытания</b>
3	Какие способы производства монтажных работ существуют? 1) <b>хозяйственный</b> 2)последовательный 3) <b>подрядный</b> 4) <b>субподрядный</b>
4	С помощью каких приборов проверяют восстановленный или вновь изготовленный вал? 1) <b>микрометр</b> 2)полумостовой щуп 3) <b>индикатор часового типа</b> 4)измерительный калибр
5	На рисунке приведено проверка _____ ремня динамометром или грузом?  1) <b>натяжения</b>

#### 4.1.36 Вопросы

**4.1.36.1 ОПК-12 Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;**

№ задания	Наименование вопроса
1	Чем занимается техническая диагностика
2	На чем основан неразрушающий контроль оборудования радиационными методами
3	Что является задачей технической диагностики
4	Назовите факторы, определяющие техническое состояние элемента машины
5	Какие виды технического состояния различают

#### «Математические методы в мехатронике и робототехнике»

#### 4.1.37 Тесты (тестовые задания)

**4.1.37.1 ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем**

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Численная модель решения – это 1. <b>представление в виде известных численных схем, которые дают приближенные решения</b> 2. переложение на математический язык тех требований, которые были указаны в словесном описании 3. нахождение искомой величины в явном виде 4. переложение на язык компьютера формальных правил, по которым функционирует

	<p>объект моделирования, согласно словесному описанию или аналитической модели описания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. запись модели решения в виде алгоритма</li> <li>6. создание нескольких вариантов исследуемых объектов в соответствии с заданными требованиями</li> </ol>
2	<p>Имитационная модель решения - это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>переложение на язык компьютера формальных правил, по которым функционирует объект моделирования согласно словесному описанию или аналитической модели описания</b></li> <li>2. представление в виде известных численных схем, которые дают приближенные решения</li> <li>3. создание нескольких вариантов исследуемых объектов в соответствии с заданными требованиями</li> <li>4. запись модели решения в виде алгоритма</li> <li>5. переложение на математический язык тех требований, которые были указаны в словесном описании</li> <li>6. нахождение искомой величины в явном виде</li> </ol>
3	<p>Область применения закона Вейбулла. Его применяют ... .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. при оценке надежности изделий, отказы которых обусловлены большим количеством входящих в их состав комплектующих элементов.</li> <li>2. для определения вероятности появления заданного числа событий на заданном интервале времени при условии независимости и несовместимости событий.</li> <li>3. при статистическом контроле качества, когда имеется очень мало сведений о поведении изделий.</li> <li>4. <b>при оценке надежности изделий в период их приработки, износа и старения.</b></li> <li>5. когда случайная величина зависит от большого числа случайных факторов, однородных по своему</li> </ol>
4	<p>Период нормальной эксплуатации объекта может быть поставлен в соответствие теоретическому закону распределения.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вейбулла</li> <li>2. нормальному</li> <li>3. <b>экспоненциальному</b></li> <li>4. Пуассона</li> </ol>
5	<p>Область применения закона Пуассона. Его применяют при ... .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. оценке надежности изделий, отказы которых обусловлены большим количеством входящих в их состав комплектующих элементов.</li> <li>2. <b>определении вероятности появления заданного числа событий на заданном интервале времени при условии независимости и несовместимости событий.</b></li> <li>3. статистическом контроле качества, когда имеется очень мало сведений о поведении изделий.</li> <li>4. оценке надежности изделий в период их приработки, износа и старения.</li> <li>5. условия, что величина зависит от большого числа случайных факторов, однородных по своему влиянию, причем влияние каждого из них по сравнению со всей их совокупностью незначительно.</li> </ol>

#### 4.1.38 Вопросы

##### 4.1.38.1 ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем

№ задания	Наименование вопроса
-----------	----------------------

1	Задачи моделирования мехатронных систем.
2	Объекты моделирования.
3	Способы решения уравнений, описывающих модель мехатронной и робототехнической системы.
4	Количественные характеристики и показатели надежности.
5	Моделирование надежности систем.

**«Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов»**

**4.1.39 Тесты (тестовые задания)**

**4.1.39.1 ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения**

№ задания	Наименование вопроса
1	Профессиональное обучение направлено на приобретение лицами различного возраста: <b>а) профессиональной компетенции;</b> б) трудовых навыков; в) теоретических знаний; г) опыта работы
2	В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» основой для разработки конкретной образовательной программы является: <b>а) профессиональный стандарт;</b> б) запросы работодателей; в) статистическая оценка потребностей рынка труда в регионе; г) типовая образовательная программа, разработанная профильным УМО
3	Укажите социальные функции педагогики: а) прогностическая и технократическая; <b>б) адаптивная и гуманистическая (развивающая);</b> в) общественная и экономически ориентированная; г) личностная, экономически детерминированная
4	Наиболее распространенная и признанная форма подготовки кадров, которая комбинирует теоретическое обучение в учебном заведении и производственное обучение на производственном предприятии: <b>а) дуальная система образования;</b> б) компетентностная модель выпускника; в) бальная система; г) система профессиональной сертификации
5	Укажите, что из перечисленного не является дидактическим принципом: <b>а) сознательность и активность обучающихся;</b> б) непрерывность; в) научность; г) связь теории с практикой; д) системность и последовательность

**4.1.40 Вопросы**

**4.1.40.1 ОПК-14- Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения**

№ задания	Кейс-задание
1	Каковы преимущества дуальной системы образования по сравнению с традиционной?
2	Какие основные группы тенденций выделяют в развитии системы профессионального обра-

	зования?
3	Перечислите и охарактеризуйте тенденции в образовании, направленные на образовательный процесс
4	Охарактеризуйте непрерывность образовательного процесса как тенденцию развития профессиональной подготовки
5	Охарактеризуйте интеграцию образовательного процесса с реальным производственным процессом как тенденцию развития профессиональной подготовки

#### «Современные технологии технического обслуживания и ремонта оборудования»

##### 4.1.41 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.41.1 ПКв-1 - Способен формировать в автоматизированном режиме формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	<p>Допустимая температура нагрева подшипников при работе составляет 60 °С. Какие причины могут привести к повышению температуры выше допустимой?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b><u>Нарушение требуемых условий смазки.</u></b></li> <li><b><u>Повышение нагрузки на подшипниковый узел недопустимое по инструкции эксплуатации машины.</u></b></li> <li>Непрерывным режимом работы машины.</li> <li><b><u>Износом подшипников выше допустимых пределов.</u></b></li> </ol>
2	<p>Виды диагностики техники и оборудования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b><u>Общая и поэлементная (углубленная)</u></b></li> <li>Общая и конкретная</li> <li>Точная и поэлементная (углубленная)</li> <li>Все верны</li> </ol>
3	<p>Способ устранения дефекта «износ гильзы цилиндра компрессора»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b><u>Растачивание под ремонтный размер с последующим хонингованием.</u></b></li> <li>Шлифование под ремонтный размер.</li> <li>Развёртывание под ремонтный размер.</li> <li>Балансировка.</li> </ol>
4	<p>Дефект детали – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Отклонение её действительных размеров.</li> <li><b><u>Отклонения какого-либо параметра от значений, предусмотренных техническими условиями на изготовление.</u></b></li> <li>Отклонения от оси поверхности.</li> <li>Наличие зазора в сопряжении.</li> </ol>
5	<p>Способы подачи масла к трущимся поверхностям в смазочных системах воздушных компрессоров:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Под давлением.</li> <li>Самотеком.</li> <li>Разбрызгиванием.</li> <li><b><u>Все перечисленные.</u></b></li> </ol>

##### 4.1.42 Вопросы



**4.1.42.1 ПКв-1 - Способен формировать в автоматизированном режиме формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования**

№ задания	Наименование вопроса
1	Какое назначение дефектной ведомости?
2	Как составляется дефектная ведомость?
3	Назовите методику проведения диагностирования.
4	Назовите основные ремонтные операции.
5	Цель дефектации деталей.

**4.1.43 Кейс-задание**

**4.1.43.1 ПКв-1 - Способен формировать в автоматизированном режиме формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования**

№ задания	Кейс-задание
1	<p>Определите физический износ машины после капитального ремонта. Физический износ машины до капитального ремонта составляет 75% и равномерен для всех деталей. В ходе капитального ремонта были заменены 3 агрегата, удельный вес которых в стоимости машины составляет 20% от стоимости новой машины.</p> <p>(Ответ представить в % до целой величины) <b>Ответ: 60</b></p>
2	<p>Определить физический износ технологической машины, если известно, что: -возраст - 12 лет; -нормативный срок службы - 15 лет; -3 года назад износ определили в 30%; износ начисляется линейно.</p> <p>(Ответ представить в % до целой величины) <b>Ответ: 50</b></p>
3	<p>Ремонтный цикл (9 лет) группы одномоделных технологических машин включает в себя, кроме капитального, два средних и ряд малых ремонтов и периодических осмотров. Межремонтные периоды — 1 год. Межосмотровые — 6 месяцев. Определить количество малых ремонтов и осмотров.</p> <p>(Ответ представить в целых величинах) <b>Ответ: количество малых ремонтов 6</b> <b>Количество осмотров 9</b></p>
4	<p>Предохранительное устройство упаковочного автомата, обеспечивающее безопасность работы системы под давлением, состоит из трех дублирующих друг друга клапанов. Надежность каждого из них <math>p = 0,9</math>. Клапаны независимы в смысле надежности. Найти надежность устройства.</p> <p>(Ответ представить в долях до сотого знака после запятой) <b>Ответ: 0,999</b></p>
5	<p>18 слесарей, работающих попарно, обслуживают участок технологических машин. Продолжительность ремонта одной машины равна в среднем 12,5 смены. Для сужения фронта работ была произведена перестановка рабочих в бригаде. Ремонт каждой машины был поручен 3 слесарям. Продолжительность ремонта снизилась до 8,3 смены. В месяце 25 рабочих дней. Определить экономию времени в использовании оборудования от введения этого мероприятия.</p> <p>(Ответ представить в машино-сменах до десятого знака после запятой) <b>Ответ: 75,6</b></p>

**«Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования»**

**4.1.44 Тесты (тестовые задания)**

**4.1.44.1 ПКв-2 - Способен участвовать в управлении испытаниями и внедрением новых информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования**

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Какие сроки службы оборудования существуют? 1) <b>от начала эксплуатации до полного физического износа или морально старения</b> 2) по назначению главного инженера 3) <b>до первого капитального ремонта</b> 4) <b>между капитальными ремонтами</b>
2	Какие ресурсы работы оборудования существуют? 1) <b>до первого капитального ремонта</b> 2) <b>межремонтный</b> 3) межмонтажный 4) <b>назначенный</b>
3	Отношение времени использования по прямому назначению за определенный период эксплуатации (суммарной наработки), к сумме этого времени и времени всех простоев в ремонте и техническом обслуживании (ТО) за тот же период называется: 1) коэффициент готовности 2) коэффициент работоспособности 3) <b>коэффициент технического использования</b> 4) коэффициент долговечности
4	Что входит в состав монтажных чертежей? 1) <b>планы и разрезы цехов с размещением монтируемого оборудования</b> 2) <b>установочные чертежи отдельных машин</b> 3) <b>монтажные схемы трубопроводов и электропроводки</b> 4) акт хранения запасных частей 5) <b>смета на производство монтажных работ</b>
5	Определите последовательность действий при монтаже 1) <b>расконсервация оборудования</b> 2) ревизия 3) <b>агрегатная сборка</b> 4) <b>установка на фундамент</b> 5) <b>выверка</b> 6) <b>подключение к коммуникациям</b> 7) <b>индивидуальные испытания</b>

**4.1.45 Вопросы**

**4.1.45.1 ПКв-2 - Способен участвовать в управлении испытаниями и внедрением новых информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования**

№ задания	Наименование вопроса
1	Что такое схема смазки машины?
2	Что такое карта смазки машины?
3	В чем заключается сущность метода ремонтных размеров
4	В чем заключается сущность метода дополнительных деталей.
5	Что такое схема смазки машины?

**4.1.46 Кейс-задание**

**4.1.46.1 ПКв-2 - Способен участвовать в управлении испытаниями и внедрением новых информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования**

№ задания	Кейс-задание
1	Что такое дефектоскопия?
2	На чем основана ультразвуковая дефектоскопия
3	Какие явления имеют место при распространении ультразвуковых колебаний?
4	Как классифицируются ультразвуковые волны в зависимости от направления колебания частиц среды по отношению к направлению движения волны?
5	Какие методы магнитного контроля существуют?

**«Мехатронные системы технологических линий»**

**4.1.47 Тесты (тестовые задания)**

**4.1.47.1 ПКв-3 Способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции**

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Дистанционное управление мобильными мехатронными системами относится к: стратегическим требованиям к мехатронным и робототехническим модулям и системам тактическим требованиям к мехатронным и робототехническим модулям и системам <b>прикладным требованиям к мехатронным и робототехническим модулям и системам</b> не относится к современным требованиям для мехатронных и робототехнических модулей и систем.
2	Основными направлениями развития мехатронных и робототехнических систем являются интеграция, интеллектуализация и <b>миниатюризация</b>
3	Фундаментом технологического базиса мехатроники являются гибридные технологии электромеханики цифровые технологии управления движением технологии автоматизированного проектирования <b>все перечисленные</b>
4	Гибридные технологии электромеханики заключаются в А изготовлении гибридных элементов Б гибридной сборке мехатронных модулей и машин из гибридных элементов <b>В являются комбинацией А и Б</b> Г расположении отдельных элементов в одном корпусе
5	Тремя главными (базовыми) частям мехатронной системы являются механика, электроника, <b>информатика</b>

**4.1.48 Вопросы**

**4.1.48.1 ПКв-3 Способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции**

№ задания	Наименование вопроса
1	Каковы основные направления развития мехатронных и робототехнических систем
2	Что понимается под интеграцией, применительно к мехатронным модулям
3	Каковы стратегические требования к современным мехатронным и робототехническим модулям и системам.
4	Что является результатом гибридных технологий электромеханики
5	Что составляет технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем

#### 4.1.49 Кейс-задание

##### 4.1.49.1 ПКв-3 Способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

№ задания	Кейс-задание
1	Охарактеризуйте уровни интеграции мехатронных систем.
2	Назовите пять принципов интеллектуализации мехатронных и робототехнических систем
3	Охарактеризуйте три этапа миниатюризации мехатронных и робототехнических систем
4	Назовите стратегические требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам
5	Назовите прикладные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам

#### «Роботизированные производственные системы»

#### 4.1.50 Тесты (тестовые задания)

##### 4.1.50.1 ПКв-4 Способен участвовать в разработке новых технологий и средств автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Назовите основные системы роботов? - <b>система управления, информационная система, исполнительное устройство;</b> - двигатель, рама для крепления манипулятора, манипулятор; - манипулятор, автооператор, робот. - датчики осязания, устройство передвижения, блок управления.
2	Манипулятор – это разновидность исполнительного устройства робота? - нет; - <b>да;</b> - если робот мобильный; - не знаю.
3	Роботы – объекты повышенной опасности? - <b>да;</b> - нет; - робот не может навредить человеку; - не знаю.
4	Какие характерные три вида управления роботов? - программное, не программное, периферийное; - интеллектуальное, периферийное, адаптивное; - <b>программное, адаптивное, интеллектуальное;</b> - управляемое, не управляемое, программное.
5	Поясните термин «Зона обслуживания»? - область, где располагается оператор обслуживающий робот; - область, за защитными ограждениями робота; - область, перед защитными ограждениями робота; - <b>область, где робот выполняет конкретную задачу.</b>

#### 4.1.51 Вопросы

##### 4.1.51.1 ПКв-4 Способен участвовать в разработке новых технологий и средств автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

№ задания	Наименование вопроса
1	К какому классу устройств (с некоторым допущением) можно отнести автоматический манипулятор, перепрограммированный автоматический манипулятор, манипулятор с автоматическим управлением?
2	Чем отличается по уровню автоматизации автооператор от манипулятора с ручным управлением?
3	На какие три категории (по способу управления) подразделяются манипуляторы?
4	Информационная система – органы чувств роботов? Для чего нужна роботу информационная система.

5	Сколько и каких степеней подвижности ПР достаточно для выполнения большинства производственных задач?
---	---

#### 4.1.52 Кейс-задание

##### 4.1.52.1 ПКв-4 Способен участвовать в разработке новых технологий и средств автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

№ задания	Кейс-задание
1	<b>Ситуация.</b> Для робота записано его символическое буквенное обозначение (ОП/1В2П/-Х; -Х/ПК/2В1П; 2В2П/СК/+У). <b>Задание:</b> Определите ошибки в написании. Поясните.
2	<b>Ситуация.</b> ПР имеет первую часть символическое буквенное обозначение 2В3П. Переносные степени подвижности робота 1В2П. <b>Задание:</b> Сколько ориентирующих степени подвижности у ПР?
3	<b>Ситуация.</b> ПР имеет первую часть символическое буквенное обозначение 1В2П. Ориентирующие степени подвижности робота 1В. <b>Задание:</b> Сколько переносных степени подвижности у ПР?
4	<b>Ситуация.</b> На производстве реализуется химико-технологический процесс. <b>Задание:</b> Можно определить вид и количество степеней подвижности (свободы) ПР для его роботизации.
5	<b>Ситуация.</b> ПР обладает символическим буквенным обозначением «1В3П/ПРТ/-У». <b>Задание:</b> Назовите основные структурные элементы ПР.

#### 4.2. Выпускная квалификационная работа.

##### Тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки

##### **15.04.06 «Мехатроника и робототехника»**

(код и наименование направления подготовки (специальность))

Виды профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО	Тематика ВКР
научно-исследовательская, проектно-конструкторская, организационно-управленческая, сервисно-эксплуатационная деятельность	Разработка конструкции вакуум-сублимационной сушилки для термолабильных продуктов с СВЧ-энергоподводом
	Разработка конструкции центробежного шелушителя для зерновых продуктов
	Разработка способа получения фосфолипидной эмульсии
	Разработка способа сушки перловой крупы перегретым паром
	Разработка способа производства рапсового масла с использованием экструзионной технологии
	Разработка способа осветления яблочного сока методом ультрафильтрации
	Разработка способа насыщения воды газом и оборудования для его осуществления
	Разработка способа получения пектинового экстракта из растительного сырья
	Интенсификация процесса вакуум-сублимационного обезживания экстракта стевии
	Совершенствование способа мембранного разделения молочного сырья на примере молочной сыворотки
	Совершенствование процесса сушки семян гречихи в аппарате с закрученным потоком теплоносителя
	Совершенствование способа получения масла из сафлора и разработка оборудования для его осуществления
Совершенствование способа производства ароматного спир-	

	та и разработка оборудования для его осуществления
	Совершенствование холодильных систем хранения замороженных продуктов

Тематика утверждается на заседании методической комиссии по направлению подготовки (специальности), с указанием номера и даты протокола МК, и подписывается председателем МК (заведующим кафедрой) не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

*Примечание. Количество тем ВКР должно быть на 2-3 больше, чем количество выпускников текущего учебного года.*

## 5. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

### 5.1 Основная литература

1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210764>

2. Сырямкин, В. И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике : учебное пособие / В. И. Сырямкин. — Томск : ТГУ, 2016. — 524 с. — ISBN 978-5-7511-2443-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106130>

3. Коробова, И. Л. Надёжность мехатронных и робототехнических систем: тексты лекций : учебное пособие / И. Л. Коробова. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 124 с. <https://e.lanbook.com/book/172204>

4. Проектирование, конструирование и расчёт техники пищевых технологий [Текст] : учебник / под ред. В. А. Панфилова. — СПб. : Лань, 2013. — 910 с. [Электронный ресурс: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=6599](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6599)]

5. Техника пищевых производств малых предприятий : учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева [и др.] ; Под редакцией академика Российской академии наук В. А. Панфилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Часть 3 : Комбинированная переработка сельскохозяйственного сырья — 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-7326-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176838>

6. Инновационное развитие техники пищевых технологий: учеб. Пособие под. ред. акад. В.А. Панфилова / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, Д. А. Казарцев, А. Г. Мордасов и др.; под. ред. акад. РАН В.А. Панфилова. — СПб. : Издательство «Лань», 2016. — 660 с.

7. Методология научного исследования: учебное пособие / Н.А. Слесаренко, Е.Н. Борхунова, С.М. Борунова [и др.] ; под редакцией Н.А. Слесаренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4169-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115664>

8. Атаманов, А. А. Основы САПР : учебное пособие / А. А. Атаманов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195086>

9. Елагина, В. Б. Менеджмент качества и основы бережливого производства : учебное пособие / В. Б. Елагина, Г. Р. Царева. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. — 178 с. — ISBN 978-5-8158-2163-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157465>

10. Управление проектами : учебник / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-4043-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114700>

## 5.2 Дополнительная литература

1. Сторожев, В. В. Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования : монография / В. В. Сторожев, Н. А. Феоктистов ; под редакцией Н. А. Феоктистова. — Москва : Дашков и К, 2016. — 412 с. — ISBN 978-5-394-02468-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72415>
2. Развитие инженерии техники пищевых технологий: учебник / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, В.А. Панфилов, С.В. Шахов; под ред. акад. РАН В.А. Панфилова. – СПб. : Издательство «Лань», 2019. – 448 с.
3. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания Учеб. для вузов/ С.Т. Антипов, С.А. Бредихин, В.Ю. Овсянников, В.А. Панфилов; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – СПб.: Издательство «Лань», 2020. - 440 с.
4. Галеев, С. Х. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / С. Х. Галеев. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 132 с. (<https://e.lanbook.com/book/107075>)
5. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8362-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175498>

## 5.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
АИБС «МегаПро»	<a href="https://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web">https://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsuet.ru">http://education.vsuet.ru</a>

## 5.4 Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к государственному экзамену, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При выполнении выпускной квалификационной работы используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

## При выполнении выпускной квалификационной работы используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-">https://www.microsoft.com/ru-</a>

	<a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">ru/licensing/licensing-programs/open-license</a> Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) <a href="http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html">http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html</a>
T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № A00007197 от 22.05.2018 г.
Компас 3D V21	Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г.
APM WinMachine	Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АПМ» № 105416 от 22.11.2016 г.

## 6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы высшего образования:

- СТ ВГУИТ 2.4.08 Государственная итоговая аттестация;
- программа государственной итоговой аттестации по ОП ВО.

Программа государственной итоговой аттестации включает следующие разделы:

- общие положения;
- цели и задачи государственных аттестационных испытаний;
- место ГИА в структуре образовательной программы;
- требования к государственному экзамену (при наличии);
- требования к выпускной квалификационной работе (при наличии);
- организация государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- порядок подачи и рассмотрения апелляций;
- порядок повторного проведения государственной итоговой аттестации.