Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»

Кафедра «Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства»



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Направление подготовки (специальность) — **08.04.01 Строительство**
(код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) — **Механизация и аввтомтаизация строительства**
(наименование)

Квалификация — **Бакалавр**

Форма обучения — **очная**
(очная, очно-заочная, заочная)

Факультет — **Строительно-технологический**

Выпускающая кафедра — **Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства**
(наименование)

Кафедра-разработчик — **Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства**
(наименование)

Семестр	Трудоемкость, час./з.е.	Лекции, час.	Лаборат. раб., час.	Практич. зан., час.	СРС, час	Форма аттестации
8	324/9	-	-	-	324	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
Итого	**324/9**	-	-	-	**324**	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Самара 2017

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

ГИА выпускников является одним из инструментов оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программе (ОПОП).

ГИА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство.

ГИА включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

Аттестационное испытание является самостоятельным видом аттестации и не может быть заменено оценкой уровня подготовки выпускников на основе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результатом успешного освоения ОПОП и прохождения ГИА является присвоение выпускнику квалификации бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 Строительство..

Общая трудоемкость ГИА по направлению подготовки 08.03.01 Строительство составляет 9 зачетных единиц.

2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Программа разработана в соответствии с требованиями к оценке качества освоения образовательной программы 080301_13 Механизация и автоматизация строительства бакалавриата, определенными образовательным стандартом по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015г № 201.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация предназначена для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач.

Целью ГИА является определение уровня образовательных результатов, сформированных в процессе обучения, и определение способности выпускника к самостоятельному применению их при решении профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров **08.03.01 – Строительство**, профиль **Механизация и автоматизация строительства**.

4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ЛИЦ, УСПЕШНО ЗАВЕРШИВШИХ ОСВОЕНИЕ ОПОП

ОПОП по направлению подготовки бакалавров **08.03.01 – Строительство**, профиль **Механизация и автоматизация строительства**. обеспечивает формирование компетенций и навыков бакалавра, необходимых для поиска информации по полученному заданию, сбора и анализа данных для проведения конкретных технических расчетов; обработки массивов экспериментальных данных в соответствии с поставленной задачей, анализа, оценки, интерпретации полученных результатов и обоснования выводов; построения математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретации полученных результатов; анализа и интерпретации показателей, характеризующих функционирование механического, электрического и автоматического оборудования; подготовки информационных обзоров и аналитических расчетов; участия в разработке проектных решений в области профессиональной деятельности, подготовки предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.

Общий уровень подготовки бакалавра оценивается по результатам защиты выпускной квалификационной работы.

Результатом успешного освоения обучающимися ОПОП является сформированность общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО.

- *формирование общекультурных компетенций выпускников:*

ОК-1	- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	- способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

- *формирование общепрофессиональных компетенций выпускников:*

ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-3	владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей
ОПК-4	владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-5	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7	готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности
ОПК-9	владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода

- *формирование профессиональных компетенций выпускников:*

ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-4	способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности
ПК-5	знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов
ПК-6	способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы
ПК-7	способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению
ПК-8	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования
ПК-9	способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
ПК-10	знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда
ПК-11	владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения
ПК-12	способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам
ПК-13	знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам

ПК-15 способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок

ПК-16 знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием

ПК-17 владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения

ПК-18 владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования

ПК-19 способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем

ПК-20 способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования

ПК-21 знанием основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, способность разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы строительных организаций и организаций жилищно-коммунального хозяйства

ПК-22 способностью к разработке мероприятий повышения инвестиционной привлекательности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

5. ВЫПУСКАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

5.1. Подготовка к защите

Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра — особая форма учебного процесса на завершающем этапе обучения студентов в высших технических учебных заведениях. Студент выполняет выпускную квалификационную работу под руководством преподавателей профилирующей кафедры или высококвалифицированных инженеров с производства.

Выпускная квалификационная работа бакалавра — это самостоятельная и творческая работа, в которой решается определенная задача по профилю специальности. Выпускная работа — последняя ступень к самостоятельной работе по данному профилю подготовки. Поэтому при организации выполнения выпускной работы и при защите её в государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) главнейшими требованиями являются самостоятельность в постановке и решении задач и личная ответственность за принятые технические решения, за правильность расчетов, исследований и оформления.

В период выполнения выпускной квалификационной работы студент:

1)закрепляет и углубляет знания по дисциплинам гуманитарного, социально-экономического, математического, естественно-научного и профессионального циклов;

2) выполняя многоплановую работу по теме ВКР, синтезирует и обобщает знания по профилю своей специальности, приводит эти знания в единую и стройную систему;

3) получает практические навыки инженерного проектирования, исследований и конструирования устройств и систем автоматического управления строительными машинами, технологическим оборудованием, системами жизнеобеспечения;

4) получает навыки технико-экономических обоснований, принимаемых вариантов и инженерных расчетов, технико-экономической эффективности внедрения проектируемых

устройств и систем автоматического управления в производство;

5) закрепляет навыки использования ЭВМ в расчетах, проектировании и моделировании строительных машин, механического оборудования и систем автоматического управления ими, оформлении технической документации;

6) закрепляет опыт технического и графического оформления выполненной работы в виде расчетно-пояснительной записки, рабочих и демонстрационных чертежей; приобретает умение грамотно и стройно излагать результаты своей работы;

7) приобретает навыки публичной защиты принятых им решений, опыт выступления по результатам выполненной им проектной или исследовательской работы;

8) имеет возможность на деле апробировать и получить критическую оценку уровня своей теоретической и практической подготовки, повысить свой технический кругозор и общую культуру, что не менее важно для дальнейшего самосовершенствования, самообразования и самоутверждения.

Выпускная работа — практическая подготовка будущего работника данного профиля подготовки к выполнению конкретных функций бакалавра. Это обеспечивается широкой постановкой задач, содержанием и характером работы над выпускной работой, куда входят:

- формулирование задач проектирования;
- выбор оптимальных путей и методов решения задач;
- обоснование взаимосвязей принимаемых технических решений с экономическими, конструктивно-технологическими, эргономическими, энергетическими и надёжностными факторами и ограничениями, с проблемами охраны труда и окружающей среды.

Выпускники кафедры «Механизация, автоматизация и электроснабжение строительства» могут работать конструкторами, исследователями, монтажниками, наладчиками, техническими руководителями первичного производственного коллектива. Желания студентов к освоению того или иного вида профессиональной деятельности частично учитываются на этапе выполнения выпускной работы.

С этой целью одна часть ВКР по кафедре выполняется в виде научно-исследовательских работ, другая — в виде реальных проектных и конструкторских разработок, третья — в виде специализированных проектов, включающих, кроме технической части, расширенные разделы по экономике и организации производства, по вопросам технического руководства первичными производственными коллективами.

Выпускная квалификационная работа бакалавра обеспечивает возможности дальнейшего развития и закрепления творческих способностей у студентов, поиска нетрадиционных и оригинальных решений, проявления изобретательности. Это стимулируется обязательным требованием, чтобы каждая выпускная работа выполнялась по возможности на уровне изобретения или эффективного рационализаторского предложения независимо от разрабатываемой темы, функциональной направленности работы и числа его исполнителей.

Кафедра «Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства» традиционно организует выполнение групповых и комплексно-групповых выпускных работ, когда группа студентов в составе двух, трех человек разрабатывает одну крупную или комплексную тему. При групповом выполнении ВКР отрабатываются навыки коллективной инженерной работы, навыки оперативной увязки деятельности проектанта с остальными соисполнителями, подчинения своей работы для достижения единой коллективной цели. Выполнение групповых проектов обеспечивает возможности реального проектирования по заранее полученным заданиям доведения полученных результатов до внедрения в производство или учебный процесс. При комплексно-групповом проектировании каждый член группы, наряду с выполнением общих работ по теме, выполняет дополнительно свои специфические функции в рамках приобретаемого им вида профессиональной деятельности (исследовательские, пуско-наладочные,

конструкторские и т.п.), заранее обусловленные кафедрой с учетом индивидуальных наклонностей и способностей исполнителей.

Выполнению выпускной работы бакалавра предшествует преддипломная производственная практика студентов, в течение которой студенты изучают объекты автоматизации и известные варианты систем управления, получают необходимые исходные данные для выполнения проекта, проводят необходимые экспериментальные и аналитические исследования по выявлению свойств объекта, рассматривают возможность дальнейшего использования результатов проектирования.

К выполнению выпускной работы допускаются студенты выпускного курса, полностью аттестованные по всем разделам дисциплин учебного плана.

5.2. Структура ВКР

Выпускные работы, вне зависимости от их тематики, функциональной направленности и числа исполнителей, должны иметь следующую примерную структуру.

Введение

Здесь излагаются основные задачи отрасли или производства по совершенствованию механического оборудования и средств автоматики технологических процессов или промышленных установок, вытекающие из основных направлений развития строительного производства и конкретных предприятий. Показывается связь темы выпускной работы с задачами производства, обосновывается ее актуальность. На основе анализа известных технических решений, научно-технических публикаций и патентного поиска по теме проекта формулируется цель работы и круг задач, решение которых обеспечивает достижение поставленных целей.

Механическое оборудование

В разделе дается описание принципов работы и особенностей конструкции промышленной установки или технологического оборудования. Приводится описание технологического процесса. Даются технические, энергетические, экономические характеристики и показатели надежности. Выполняется сравнение этих показателей с наиболее совершенными отечественными и зарубежными образцами и прототипами.

Основное внимание должно быть уделено вопросам модернизации и новым разработкам. Главные задачи: привод, кинематика, рабочий орган, передаточный механизм, корпусные детали и т.п.

Рекомендуется изучить конструкцию и методы расчета и конструирования аналогичных машин. Предлагается рассчитать основные конструктивно-технологические параметры машины: скорость перемещения рабочих органов, конструктивные размеры, производительность, мощность, циклограмму, кинематику, силы, действующие в основных механизмах и т.п. Проектировать машину рекомендуется с расчета и конструирования основных механизмов. Только после этого можно разрабатывать чертежи общего вида или сборочные чертежи машины.

Этот раздел должен включать в себя расчет основных элементов оборудования на прочность, техническое обслуживание и ремонт оборудования**.**

Автоматика машин, агрегатов, технологического оборудования

Рациональное решение вопросов автоматического управления строительными машинами, технологическим процессом или оборудованием требует глубокого изучения их как объектов автоматизации.

В выпускной работе используется известная или выводится новая математическая модель объекта управления, устанавливаются основные ограничения, наложенные на процесс (объект). Формулируются и обосновываются критерии оптимизации,

технологические, технические и другие требования к вновь создаваемой или модернизируемой системе управления.

Выбирается класс и обосновывается структура системы управления. Обосновывается использование тех или иных методов и методик расчета, средств вычислительной техники.

Выполняется синтез или анализ систем автоматического управления (с учетом влияния наиболее существенных нелинейностей, нестационарностей и многосвязности) в статических и динамических режимах. Приводятся результаты проектирования и оптимального конструирования элементов, узлов и блоков системы управления. Разрабатывается алгоритм управления технологическим оборудованием, реализуемый в системе автоматики.

Расчетно-проектные материалы иллюстрируются чертежами и демонстрационными листами на ватмане, а также иллюстрациями и рисунками — по тексту пояснительной записки.

Этот раздел проекта по своему объему и профессиональной направленности является определяющим.

Дается описание принятых технических решений: нагрузочных диаграмм, принципиальных электрических схем, конструкций, рекомендаций по их наладке и эксплуатации, методов и методик исследований и испытаний.

Технико-экономические обоснования и расчеты

В данном разделе даются экономические обоснования предложенных вариантов модернизации механического оборудования, принятых алгоритмов функционирования, вариантов систем автоматики. Приводятся расчеты экономической эффективности от внедрения выполненных разработок в промышленное производство, в практику научных исследований или в учебный процесс.

Следует иметь в виду, что эти вопросы решаются на всех этапах выполнения выпускной работы и здесь объединяются в один раздел только лишь из чисто методических соображений.

Охрана труда и техника безопасности

Здесь разрабатываются вопросы охраны труда, техники безопасности, экологии, а в ряде случаев и гражданской обороны, обеспечивающие нормальное функционирование промышленной установки и ее безопасную эксплуатацию.

Заключение

В нем отражаются основные полученные результаты и выводы, даются рекомендации по дальнейшему использованию этих результатов в промышленном производстве, в научных исследованиях, в учебном процессе. Показывается, что нового и оригинального внес автор проекта в модернизацию механического оборудования, разработку способов и устройств автоматического управления конкретным объектом, отмечается использование научных методов, новой аппаратуры и элементной базы, средств вычислительной техники.

Библиографический список

Приводится литература, использованная при расчетах, проектировании, исследованиях.

5.3. Порядок выполнения ВКР

Выполнение выпускной работы можно условно разбить на 5 этапов:

1) формирование, оформление и утверждение задания на выпускную работу;

2) сбор и предварительная обработка студентом исходных данных для выпускной работы;

3) собственно выполнение выпускной работы, т.е. период непосредственной работы

студента над темой выпускной работы;

4) техническое оформление работы;

5) защита выпускной работы в государственной экзаменационной комиссии.

5.4. Критерии оценки результатов защиты ВКР

Основными критериями оценки ВКР являются:

1) актуальность разрабатываемой темы;

2) степень новизны принятых решений;

3) уровень использования новейших научно-технических достижений;

4) соответствие ВКР установленным требованиям в отношении ее объема и глубины проработки вопросов;

5) характеристика качества иллюстративного материала;

6) обоснованность выполненных расчетов, выбранных схемных решений и конструкций, сформулированных выводов. Логичность изложения и оформления материала;

6. Фонд оценочных средств:

6.1 Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы:

Компетенция		**Знания, умения, навыки, характеризующие этапы формирования компетенций**
Индекс	**Формулировка**	
	ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	**Знать:** формы и методы научного познания, основные физические законы и их использование в области электричества **Уметь:** выбирать и реализовывать методы научного исследования, анализировать и обобщать результаты исследований **Владеть:** методами решения научно-технических задач, возникающих в процессе исследования и эксплуатации технических систем
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	**Знать:** основные этапы развития электротехники и роль российских ученых в этом процессе; даты открытия основных законов электричества и электрических цепей. **Уметь:** оценивать и сопоставлять факты открытий в области электротехники по их исторической значимости. **Владеть:** методами убеждения в отстаивании своей гражданской позиции.
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	**Знать:** фундаментальные категории экономической теории, её основоположников и современные экономические учения; экономические законы **Уметь:** анализировать и оценивать современную экономическую политику государства **Владеть:** навыками поиска и использования экономической информации;
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	**Знать**: особенности конституционного строя, правового положения граждан; основные положения отраслевых юридических и специальных наук; сущность и содержание основных понятий; **Уметь**: оперировать юридическими понятиями и категориями; - анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; **Владеть**: - юридической терминологией; - навыками работы с правовыми актами; - навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и	**Знать:** научные подходы к изучению коммуникации; социальные, психологические и технологические особенности социальных коммуникаций; структуру, функции, формы, этапы и средства процесса современ-

	межкультурного взаимодействия	ных актуальных коммуникаций, в том числе в профессиональном взаимодействии **Уметь**: четко и ясно изъясняться, выражать свои знания, мнение с соблюдением психологической культуры высказывать и выслушивать конструктивную критику; адекватно ситуации воспринимать события и динамику процесса социальной коммуникации с учетом регионального аспекта **Владеть:** приемами вербальной и невербальной коммуникации; приемами активного слушания технологиями переговорного процесса с соблюдением психологической культуры и учетом регионального аспекта
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**Знать:** характеристики и типологию социальных групп с учетом поликультурности региона; особенности взаимодействия между личностью и группой; индивидуальные и социально-психологические особенности личности применительно к выбран-ной профессии **Уметь:** анализировать статусную структуру личности и социальной группы; анализировать структуру конфликтного взаимодействия в референтных областях **Владеть** навыками участия в процессе групповой дискуссии; приемами урегулирования конфликтов в соответствии с ситуацией
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**Знать:** основные механизмы психической регуляции поведения человека, закономерности акмеологического становления личности применительно к выбран-ной профессии; суть и механизмы психологического влияния и воздействия, в том числе инфокоммуникационные; методы коррекции личности **Уметь:** соотносить объективные законы развития личности и общества с собственными мировоззренческими взглядами с учетом регионального аспекта; ставить цели саморазвития и диагностировать затруднения; высказывать и выслушивать критику адекватно ситуации, анализировать особенности личности, выявляя достоинства и недостатки **Владеть:** информацией о способах повышения квалификации, приемами осмысления собственных характеристик; техниками повышения личной эффективности; информацией о способах саморегуляции
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**Знать**: цели и задачи физической культуы и спорта, особенности воздействия избранного вида спорта на организм занимающегося. Знает как организовать самостоятельные занятия физическими упражнениями, как осуществить самоконтроль на занятиях. **Уметь**: организовать самостоятельные занятия физическими упражнениями, составить комплекс упражнений. Осуществлять самоконтроль самочувствия **Владеть**: методиками применения средств физической культуры для укрепления индивидуального здоровья, самооценки работоспособности, восстановления после утомления
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	**Знать:** приемы оказания доврачебной помощи при травмах **Уметь**: оказать доврачебную помощь при травмах в условиях ЧС в зависимости от действующего поражающего фактора **Владеть**: приемами наложения повязки, жгута, обработки ожогов и навыками оказания доврачебной помощи при реанимации
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ		
ОПК-1	способностью использовать	**Знать:** основные критерии работоспособности деталей машин, фи-

	основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	зические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на детали машин **Уметь:** разрабатывать и использовать графическую техническую документацию, использовать в расчетах и проектировании электронные базы данных и другие ресурсы как локальных, так и глобальных информационных сетей **Владеть:** навыками работы с учебной и научной литературой при решении практических задач деталей машин
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	**Знать:** Основные физические законы, закономерности, являющиеся фундаментальной базой для теоретической подготовки специалиста **Уметь:** Применять знания для выявления естественнонаучной сущности проблем в профессиональной деятельности **Владеть:** Физико-математическим аппаратом для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-3	владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	**Знать**: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства **Уметь**: воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов **Владеть**: графическими способами решения метрических и позиционных задач на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций. Выбирать наиболее целесообразный способ решения графических задач
ОПК-4	владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	**Знать**: научные принципы, методы и способы при проектировании строительных машин и эффективном использовании их на производстве на базе современных компьютерных технологий **Уметь**: составить четкое формальное описание процессов комплексной механизации; поставить задачу и правильно выбрать критерий оптимизации. **Владеть**: современными методами комплектования и использования средств комплексной механизации на основе системного подхода к выработке оптимальных решений, широкого использования экономико-математических методов, моделей и электронно-вычислительных машин
ОПК-5	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	**Знать**: основные речевые формы и особенности их построения в устной и письменной деловой речи и правила оформления документации в вопросах метрологии, стандартизации и сертификации **Уметь**: анализировать технический текст, выявлять необходимую информацию, правильно пользоваться справочной литературой, оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями **Владеть**: основными видами речевой деятельности на русском языке применительно к техническим предметам, навыками оформления технической документации, формулами речевого этикета
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	**Знать**: виды информационных систем, их возможности и ограничения **Уметь**: использовать информационные ресурсы локальных и сетевых информационных систем **Владеть**: методами поиска информации в библиотечных, нормативно-справочных и других информационных системах
ОПК-7	готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания	**Знать**: основы управления трудовым коллективом с учетом функциональной специализации инженерного труда **Уметь**: ставить обобщенные задачи для коллектива и индивидуальные задания для отдельных исполнителей уровня их квалификации и способностей

	системы менеджмента качества производственного подразделения	**Владеть**: приемами организации выполнения коллективом сотрудников поставленной задачи в условиях обеспечения рационального распределения труда между членами коллектива
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	**Знать**: требования законодательства Российской Федерации к составу, содержанию и оформлению проектной документации. Требования технической документации к организации строительного производства **Уметь**: осуществлять проверку комплектности и качества оформления проектной документации, оценивать соответствие содержащейся в ней технической информации требованиям нормативной технической документации **Владеть**: навыками осуществления входного контроля проектной документации для раздела электроснабжения
ОПК-9	владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	**Знать**: - лексико-грамматические основы иностранного языка профессионального характера, лексику терминологического характера, необходимую для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников: − функциональные особенности устных и письменных профессионально ориентированных текстов; **Уметь**: - использовать иностранный язык в профессиональной деятельности и в межличностном общении; - пользоваться источниками информации: словарно-справочной и научно - популярной литературой, рекламной продукцией на иностранном языке; − понимать устную (монологическую и диалогическую) речь в пределах обсуждаемой профессиональной тематики, - принимать участие в обсуждении данных аспектов; - выбирать вид чтения в соответствии с поставленной целью (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.) при работе с профессионально-ориентированными текстами, учитывая их специфику; − самостоятельно готовить устные сообщения на профессиональные темы, в том числе с использованием мультимедийных технологий: − переводить профессионально ориентированную информацию с иностранного языка на русский с использованием словарей, в том числе электронных; − аннотировать основное содержание текстов по специальности, при необходимости пользуясь словарем; − распознавать и употреблять в устных и письменных высказываниях основные грамматические единицы, характерные для профессиональной речи; **Владеть**: - способностью к деловым коммуникациям на иностранном языке в профессиональной сфере (в рамках пройденной тематики); - основами речевой деятельности (аудирование, чтение, говорение, письмо) в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников; - навыками использования электронных ресурсов для совершенствования знаний иностранного языка и извлечения необходимой информации на иностранном языке
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ		
ПК-1	знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	**Знать*:*** нормативные документы по проектированию, эксплуатации и ремонту механического и электромеханического оборудования, средств автоматизации строительных машин, а также технологических установок строительного производства **Уметь*:*** работать с нормативной документацией, необходимой для решения конкретной производственной задачи. **Владеть*:*** методами поиска в современной информационно-справочной системе необходимого и достаточного комплекта нормативной документации.
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией	**Знать**: методику проведения инженерных изысканий, технологию проектирования машин и механизмов. **Уметь**: выбирать типовые схемные решения при проектировании

	проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	механизмов и машин **Владеть**: навыками применения универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов при расчете элементов машин и механизмов
ПК-3	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	**Знать*:*** методику выполнения технико-экономического обоснования разрабатываемых проектных решений. **Уметь*:*** разрабатывать проекты по модернизации средств механизации и автоматизации установок предприятий строительной индустрии, их электрооборудования и систем электроснабжения в соответствии с нормативными требованиями. **Владеть*:*** современными методами оформления технической документации с использованием средств информационных технологий.
ПК-4	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	**Знать**: Технологию и методы основных технологических процессов производства машин и механизмов **Уметь**: выбирать типовые схемные решения при производстве и использовании механизмов и машин. **Владеть**: навыками применения универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов при выборе оптимальных средств механизации.
ПК-5	Знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	**Знать**: основные нормативно-технические требования, обеспечивающие экологическую безопасность строительства, и документы, в которых они изложены. **Уметь**: реализовывать в практической деятельности (как на стадии проектирования, так и реализации проекта), изложенные в нормативных документах требования. **Владеть**: принципами экологически безопасного проведения строительно-монтажных, ремонтных, реконструкционных работ.
ПК-6	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	**Знать*:*** устройство и принцип работы строительных машин, технологического оборудования предприятий строительной индустрии, особенности их эксплуатации. **Уметь*:*** организовывать эксплуатацию и ремонт машин, электрооборудования и средств автоматики, обеспечивающую надежную, безопасную и эффективную работу технологического участка и производства **Владеть*:*** методами выполнения работ по диагностике оборудования, мониторинга режимов эксплуатации, выполнения отдельных видов ремонтных работ
ПК-7	способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	**Знать**: формы производственных связей в строительстве; источники и структуру капитальных вложений **Уметь**: квалифицированно рассчитывать себестоимость готовой продукции промышленности строительных материалов и изделий **Владеть**: Навыками снижения себестоимости строительных работ
ПК-8	владение технологией, ме-	**Знать*:*** основные технологические процессы строительного произ-

	тодами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	водства. **Уметь*:*** читать технологические карты. **Владеть*:*** технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования
ПК-9	- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности ;	**Знать*:*** -основные мировые тенденции развития электротехники. **Уметь*:*** - пользоваться интернет- ресурсами для повышения уровня информированности о развитии электротехники. **Владеть*:*** - навыками работы с компьютером
ПК-10	- владение математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки экспериментов по заданным методикам .	**Знать*:*** - основные программные продукты по моделированию и анализу электрических цепей, их возможности, методики исследования параметров электрических цепей по этим программам. **Уметь*:*** - читать электрические схемы, производить расчеты, составлять модели схем, анализировать полученные результаты, делать выводы. **Владеть*:*** - навыками пользования программными продуктами по моделированию электрических цепей.
ПК-11	владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	**Знать**: Основные принципы и методы управления производством и внедрения инновационных идей **Уметь**: Использовать методы новации, доводки и освоения технологических процессов **Владеть**: Методами новации, доводки и освоения технологических процессов, основными инструментами для создания системы менеджмента качества
ПК-12	способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	**Знать**: организационные формы и структуру управления строительным комплексом, должностные обязанности линейных ИТР, понятия проекта и управление проектом, организацию проектирования и изысканий, задачи и этапы подготовки строительного производства **Уметь**: разрабатывать основные разделы ПОС и ППР на отдельные здания и сооружения **Владеть**: способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ
ПК-13	знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	**Знать*:*** научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности **Уметь*:*** использовать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в практической деятельности **Владеть*:*** современным опытом использования вычислительных средств по профилю деятельности
ПК-14	Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том	**Знать**: виды физических и математических моделей объектов и процессов **Уметь**: применять адекватные допущения при моделировании физических процессов

	числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	**Владеть**: информационными технологиями решения дифференциальных уравнений
ПК-15	способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	**Знать*:*** основы подготовки и выполнения отчетов по выполненным производственным работам. **Уметь*:*** подготавливать оборудование и выполнять работы по наладке и внедрению механизмов, электрооборудования, элементов автоматики. **Владеть*:*** навыками практической работы с инструментами, приборами и оборудованием, используемом при выполнении наладочных работ механизмов, электрооборудования, средств автоматики.
ПК-16	знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием	**Знать*:*** выбирать типовые схемные решения инженерных систем и оборудования строительных объектов. **Уметь*:*** составлять эскизные проекты инженерных систем и оборудования строительных объектов. **Владеть*:*** навыками монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов
ПК-17	- знанием научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	**Знать:** -основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники **Уметь**: -работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями **Владеть:** -основами современных методов получения научно-технической информации для проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий
ПК-18	владение методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования	**Знать*:*** «жизненный цикл» строительных машин, технологического оборудования предприятий строительной индустрии и инженерных систем зданий и сооружений. **Уметь*:*** оценивать техническое состояние строительных машин и технологического оборудования по результатам их мониторинга. **Владеть*:*** методами выполнения мониторинга строительных машин и технологического оборудования предприятий строительной индустрии и инженерных систем зданий и сооружений в период их эксплуатации и при выполнении ремонтных работ
ПК-19	способность организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	**Знать*:*** особенности эксплуатации и ремонта строительных машин и технологического оборудования. **Уметь*:*** организовывать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимых в эксплуатацию строительных машин и технологического оборудования. **Владеть*:*** методами оформления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации машин и оборудования предприятий строительной индустрии и инженерных систем зданий и сооружений.

ПК-20	Способность осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	**Знать**: знает понятия надежность, экономичность и безопасность применительно к технической эксплуатации зданий **Уметь**: организовать работы по технической эксплуатации зданий **Владеть**: методикой планирования технической эксплуатации зданий и сооружений.
ПК-21	знанием основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, способность разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы строительных организаций и организаций жилищно-коммунального хозяйства	**Знать**: принципы, факторы и методы формирования цен и проведения ценовой политики; **Уметь**: использовать стратегии ценообразования исходя из оценки рыночных условий **Владеть**: навыками самостоятельного проведения в ценообразовании с использованием современных методов
ПК-22	Способность к разработке мероприятий повышения инвестиционной привлекательности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	**Знать**: - основные принципы принятия экономических решений; **Уметь**: -применять опыт полученных знаний на практике и в профессиональной деятельности, определять актуальность появляющихся проблем с точки зрения изменения инвестиционной привлекательности объекта строительства или жилищно-коммунального хозяйства; - работать в коллективе, находить организационно-управленческие решения в различных ситуациях и готовность нести за них ответственность; **Владеть**: - навыками применения экономических знаний в профессиональной деятельности; - навыками выбора наилучшего из альтернативных решений проблемы с точки зрения экономики, в том числе для повышения инвестиционной привлекательности отдельных объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания компетенции	Критерии оценивания компетенций			
ОК 1-9 ОПК 1-9 ПК 1-22		Шкала оценивания компетенций в системе «неудовлетворительно» - «удовлетворительно» - «хорошо» - «отлично»			
		«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**
	Знать:	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания по формируемой компетенции	Обучающийся демонстрирует в целом успешные, но неполные представления по формируемой компетенции	Обучающийся демонстрирует в целом успешные, но содержащие определенные пробелы в зна-	Обучающийся демонстрирует сформированные систематические представления по формируемой компетенции

				ниях по формируемой компетенции	
	Уметь:	Обучающийся демонстрирует фрагментарные умения по формируемой компетенции	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но несистематическое использование умений по формируемой компетенции	Обучающийся демонстрирует в целом успешные, но содержащие определенные пробелы в умении по формируемой компетенции	Обучающийся демонстрирует сформированное умение по компетенции
	Владеть:	Обучающийся демонстрирует фрагментарные навыки по формируемой компетенции	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но несистематическое применение навыков по формируемой компетенции	Обучающийся демонстрирует в целом успешные, но содержащие определенные пробелы применения навыков по формируемой компетенции	Обучающийся демонстрирует успешное и систематическое применение навыков по формируемой компетенции

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

Приводятся примерные темы выпускных квалификационных работ и задания к ним

Подготовка бакалавров по профилю 080301-13 – «Механизация и автоматизация строительства» отличается достаточно широкой технической направленностью. Работники этого профиля могут работать в строительных организациях; на предприятиях строительной индустрии; в компаниях, занимающихся проектированием и эксплуатацией инженерных систем зданий и сооружений; а также - в организациях и на предприятиях других отраслей промышленности в подразделениях, занимающихся механизацией и автоматизацией технологических процессов и производств. Они могут заниматься организационной деятельностью, проектно-конструкторской работой, исследованиями, монтажом, наладкой и эксплуатацией технического оборудования и сложных систем электроавтоматики.

Исходя, из широты профиля подготовки и сфер приложения технической деятельности, тематика и содержание выпускных работ должны обеспечивать три основных элемента теоретической и профессиональной подготовки специалиста: базовую теоретическую подготовку, функциональную специализацию (связанную с характером осваиваемого студентом вида профессиональной деятельности) и отраслевую специализацию (отражающую специфику технических задач в отрасли, в которой находится объект автоматизации).

Как правило, темами выпускных работ являются автоматизация различных технологических процессов или объектов (производство железобетонных изделий, деревообработка, сортировка, дозирование и т.п.) или различных строительных или промышленных установок (компрессорных и насосных станций, подъемно-транспортных машин, конвейеров, роботов-манипуляторов и т.п.).

Отрасль производства, область техники и назначение автоматизируемой установки или технологического процесса в значительной мере определяют отраслевую специализацию будущего специалиста. Студент-выпускник должен достаточно глубоко изучить особенности и специфику конкретного производства, современный уровень состояния и перспективы развития автоматических систем управления в этой отрасли. Это обусловлено тем, что разработка и описание математической модели объекта автоматизации, обоснование алгоритма управления этим объектом, конструирование системы управления, разработка организационно-управленческих задач и, наконец, предложений по охране труда и технике безопасности невозможны без знаний конкретной отрасли производства.

В процессе выполнения выпускной работы выявляются и развиваются склонности к определенным функциональным видам технической деятельности: к аналитическим и экспериментальным исследованиям, к конструированию, к пуско-наладочным работам и т.п.

Тема выпускной работы должна представлять интерес для конкретного предприятия, науки или совершенствования учебно-лабораторной базы кафедры. Она должна быть направлена на разработку новых высокопроизводительных машин и оборудования, прогрессивных технологических процессов, а также на модернизацию и реконструкцию существующих объектов механизации и автоматизации. Эта цель достигается за счет использования студентом новейших методов теории управления и теории электропривода, новых технических средств и элементной базы, за счет более глубокого изучения технологических объектов, машин и оборудования, а также оптимизации режимов их работы, за счет оптимального конструирования, создания опытных образцов и методик проектирования.

Наибольшее предпочтение отдается темам, разрабатываемым по заданиям промышленных предприятий, строительных компаний, а также научно-исследовательским работам, выполняемым кафедрой в рамках госбюджетных и хоздоговорных НИР.

Темы выпускных работ предлагаются выпускающей кафедрой, согласовываются деканом до начала работы по подготовки выпускных квалификационных работ.

Для подготовки выпускной квалификационной работы каждому студенту приказом ректора по представлению выпускающей кафедры и по согласованию с деканом назначаются руководитель и консультанты по отдельным разделам проекта.

Руководителями назначаются наиболее опытные преподаватели и научные сотрудники университета, а также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий. Консультантами по отдельным разделам квалификационной работы могут назначаться преподаватели университета, а также высококвалифицированные специалисты и научные работники других предприятий и учреждений.

Ниже приведена Примерная тематика выпускных квалификационных работ студентов по профилю подготовки 080301-13.

1. Механическое оборудование и автоматика технологического процесса автоклавирования бетонных изделий
2. Механическое оборудование и автоматика одноковшового экскаватора ЕТ.18
3. Механическое оборудование и автоматика бетоноукладчика СМЖ-166А
4. Механическое оборудование и автоматика барабанной шаровой мельницы 1456А
5. Механическое оборудование и автоматика участка дозирования компонентов при производстве бетонной смеси
6. Механическое оборудование и автоматика грузоподъемных работ с использованием

башенного крана КБ-676

7. Механическое оборудование и автоматика технологического процесса перемешивания керамической смеси в глиносмесителе
8. Механическое оборудование и автоматика транспортировки гипсового камня
9. Механическое оборудование и автоматика планировочных работ автогрейдером
10. Механическое оборудование и автоматика процесса премешивания в бетоносмесителе цикличного действия СБ-93
11. Механическое оборудование и автоматика дымоудаления в жилом доме
12. Механическое оборудование и автоматика канализационной насосной станции
13. Механическое оборудование и автоматика подачи закалочных тележек на участке автоклваирования
14. Механическое оборудование и автоматика дробления с использованием щековой дробилки
15. Механическое оборудование и автоматика вращающейся печи для обжига гипса
16. Механическое оборудование и автоматика копания котлована с использованием экскаватора ЭО-4124
17. Механическое оборудование и автоматика дозирования компонентов смеси при производстве ячеистого бетона
18. Механическое оборудование и автоматика сушильной установки гипсовых плит
19. Механическое оборудование и автоматика технологического процесса дозирования воды при производстве ячеистого бетона
20. Механическое оборудование и автоматика лифта Otis 1000R

До начала выполнения выпускной работы руководитель работы при участии студента разрабатывает и оформляет задание на выпускную работу на специальных бланках. Задание подписывается руководителем проекта и студентом, затем утверждаются заведующим кафедрой.

Задание на выпускную квалификационную работу бакалавра включает:

1) название темы выпускной работы;
2) основные исходные данные и технические условия для проектирования;
3) перечень вопросов, подлежащих разработке, исследованию, обоснованию, анализу, синтезу и изложению в расчетно-пояснительной записке;
4) перечень графического материала или заданий на изготовление опытных образцов, макетов и т.п.;
5) фамилии руководителя и консультантов по всем разделам проекта;
6) сроки выполнения выпускной квалификационной работы.

При групповом проектировании отличительным в формулировании задания является то, что в нем кроме выше отмеченного, указывается общая тема группового проекта, а также наименование индивидуального раздела темы для каждого студента, общие исходные данные и данные, относящиеся только к индивидуальному заданию, вопросы взаимосвязи и увязки разделов группового проекта, выполняемых отдельными студентами-дипломниками.

Задания на выпускную работу могут быть скорректированы после прохождения студентами преддипломной практики, а также в процессе выполнения работы с учетом полученных исходных данных или результатов проведенных исследований. Корректировка производится руководителем выпускной работы при условии согласования с заведующим кафедрой.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Выпускная квалификационная работа состоит из двух частей: части, предназначенной для публичной защиты, и части, сдаваемой в архив.

Для публичной защиты ВКР представляются следующие документы:

1) **Переплетенный вариант ВКР,** содержащий

а) титульный лист с подписями заведующего кафедрой, руководителя, консультантов разделов, нормоконтролера, рецензента и студента;

б) задание, подписанное заведующим кафедрой, руководителем и студентом;

в) текстовую часть ВКР, включающую оглавление работы, реферат, расчетную часть, библиографический список;

2) отзыв руководителя;

3) рецензия на ВКР;

4) графическая часть ВКР на листах формата А1 с подписями заведующего кафедрой, руководителя, консультантов разделов, нормоконтролера, рецензента и студента.

Для сдачи ВКР в архив необходимо представить секретарю ГЭК:

1) **Пластиковую папку-скоросшиватель**, содержащую

а) титульный лист с подписями заведующего .кафедрой, руководителя, консультантов разделов, нормоконтролера, рецензента и студента;

б) задание, подписанное заведующим кафедрой, руководителем и студентом;

в) оглавление текстовой части пояснительной записки;

г) отзыв руководителя;

д) рецензию на ВКР, подписанную рецензентом;

е) графическую часть на листах формата А1 с подписями заведующего кафедрой, руководителя, консультантов разделов, нормоконтролера, рецензента и студента.

2) **Диск CD или DVD** с электронным вариантом ВКР. Информация на диске должна быть представлена в двух папках:

а) **текстовая часть работы «Название работы»**. Внутри папки должны находиться файлы (формат MS Word), с содержанием отдельных глав, например: Введение, Глава 1, Глава 2 и т.д.

б) **графическая часть работы «Название работы».** Внутри папки должны находиться файлы (формат Autocad или Компас) с отдельными листами.

7. Порядок защиты ВКР

Защита выпускной работы производится в соответствии с расписанием в дни и часы, установленные председателем ГЭК и доведенные до сведения студентов через секретаря ГЭК. Защита выпускных работ является публичной. На заседание ГЭК приглашаются, как правило, профессорско-преподавательский состав кафедры и студенты факультета, представители инженерной и научной общественности, работники производства, а также руководители проектов .

Непосредственно перед защитой выпускной работы студент обязан сдать секретарю ГЭК: свою зачетную книжку (предварительно сверенную в деканате, подписанную деканом и заверенную печатью), пояснительную записку.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы включает в себя:

1.Доклад студента

2.Заслушивание отзыва руководителя выпускной работы

3. Ответы студента на вопросы членов ГЭК и лиц, присутствующих на защите.

Студенту во время защиты могут быть заданы любые вопросы теоретического и практического характера, как по выпускной работе, так и по профилю подготовки.

Студенту рекомендуется тщательно подготовить свой доклад, рассчитав его не более чем на 10 минут. В докладе необходимо четко и кратко изложить основные задачи работы, обосновать принятые решения, показать их целесообразность и технико-экономическую эффективность. Основные данные числового характера по проекту можно выписать и пользоваться ими в процессе доклада или в процессе ответов на вопросы.

Защита комплексной групповой выпускной квалификационной работы производится на заседании ГЭК в следующей последовательности:

- все расчетно-пояснительные записки и другие полученные по проекту материалы представляются в ГЭК одновременно, как единое целое;

- одновременно вывешиваются все чертежи по групповому проекту;

- все члены группы поочередно, в избранной ими логической последовательности, защищают свою часть работы. При этом первый из выступающих (или ведущий группы) рассказывает об общей цели и задачах проектирования и распределении участков работы за отдельными исполнителями;

- зачитывается отзыв руководителя проекта с указанием степени участия в коллективной работе каждого из исполнителей;

- члены ГЭК и присутствующие на защите задают вопросы всем членам проектной группы (в любой последовательности) и выслушивают их индивидуальные ответы.

Обсуждение результатов защиты выпускных работ государственная экзаменационная комиссия проводит на своем закрытом заседании и большинством голосов выносит решение об оценке проекта и присуждении студенту квалификации бакалавра по профилю подготовки 080301-13 - «Механизация и автоматизация строительства». При определении оценки принимается во внимание уровень практической подготовки, качество выполненных расчетов, чертежей, экспериментов, а также умение кратко и четко излагать сущность задач, обстоятельно обосновывать принятые решения и отвечать на поставленные вопросы. При вынесении оценки студентам, выполнившим групповую выпускную квалификационную работу, учитывается также индивидуальный вклад каждого из студентов в общую работу, степень и глубина проработки соответствующей части выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты выпускных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Положительная оценка выпускной работы является одновременно решением ГЭК о присвоении его автору степени бакалавра по профилю подготовки 080301-13 - «Механизация и автоматизация строительства» с последующей выдачей диплома о высшем образовании государственного образца.

После оформления протоколов государственная экзаменационная комиссия на своем открытом заседании (в день защиты работ) торжественно объявляет о присвоении выпускникам степени бакалавра и оценки по итогам защиты выпускных работ.

После окончания заседания ГЭК студенты с участием секретаря ГЭК сдают защищенные выпускные работы (пояснительную записку и чертежи) и пластиковую папку-скоросшиватель с дополнительными документами и электронной версией ВКР на кафедру. После этого выпускные работы берутся на материальный учет университета и подлежат длительному архивному хранению.

Реальные выпускные работы и проекты, рекомендованные ГЭК к внедрению, с разрешения ректората университета могут быть по официальным запросам заинтересованных промышленных предприятий и проектно-конструкторских организаций переданы для их последующего практического использования и внедрения.

В том случае, если защита выпускной работы признана неудовлетворительной, государственная экзаменационная комиссия устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается кафедрой и утверждается деканом факультета. Повторная государственная аттестация проводится в следующие учебные годы в соответствии с учебными планами университета по данному профилю подготовки.

8. Библиографический список учебной, учебно-методической и справочной литературы.

1. Тимофеев С.И. Теория механизмов и механика машин. Ростов-на-Дону. 2011
2. Чмиль В.П. Теория механизмов и машин. СПб.: Издательство «Лань» 2012
3. Гулиа Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А. Детали машин: Учебник / Под общ. ред. д.т.н., проф. Н.В.Гулиа. – 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 416 с.
4. Соединения деталей. Изображение соединений: Учебное пособие / Л.Р. Юренкова, В.В. Бурлай. — М.: НИЦ Инфра-М, 2013. — 127 с.
5. Проектирование механических передач: Учебное пособие / С.А.Чернавский, Г.А.Снесарев, Б.С.Козинцов и др. – 7-е изд., перераб. и доп. – М: Инфра М, 2013. – 536 с.
6. Крутов В.Н., Зубарев Ю.М., Демидович И.В. и др. Графические изображения некоторых принципов рационального конструирования в машиностроении: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 208 с.
7. Б.Ф. Белецкий, И.Г.Булгакова Строительные машины и оборудование. С.Петербург. 2012
8. Б.Ф. Белецкий. Технология и механизация строительного производства. С.Петербург. 2011
9. Д.П. Волков, В.Я. Крикун. Строительные машины и средства малой механизации. Москва, изд-во «Мастерство». 2002
10. Кудрявцев Е.М. Строительные машины и оборудование. Москва. 2012.
11. Комплексная механизация строительства. Учебник Е.М. Кудрявцев М. Изд-во АСВ. Издание 3 переработано и дополнено 2005.- 424 с.
12. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. - М.: Высшая школа, 2010
13. Электротехника и электроника. Подкин Ю.Г., Чикуров Т.Г., Данилов Ю.В., том 1 «Электротехника», том 2 «Электроника»,-М.: Высшая школа, 2011
14. Радкевич, Яков Михайлович Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. для вузов / Радкевич, Яков Михайлович, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. - 4-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2010. - 791 с.
15. Шишмарев, В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления. – М.: Академия, 2007.
16. Шеховцов,В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование,-М:Форум-ИНФРА,2004.
17. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы, - Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 319 с. – (Учеб. для вузов).
18. Копылов, И.П. Электрические машины– изд. 5-е, – М. : Высш. шк., 2006. – 607с.
19. Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 271 с.
20. Дайнеко, В.А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Дайнеко, Е.П. Забелло, Е.М. Прищепова. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 333 с.
21. Фролов, Ю.М. Проектирование электропривода промышленных механизмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 447 с.
22. Лукутин Б.В., Обухов С.Г. Силовые преобразователи в электроснабжении. – Томск: Томский Политехнический Университет, 2013. – 148 с.
23. Зиновьев Г.С. Силовая Электроника. – М.: Юрайт, 2014. – 667 с.
24. Попков О.З. Основы преобразовательной техники. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010. – 200 с.

25. О.В.Шишов Технические средства автоматизации и управления. Учебное пособие.- М.: Изд-во Инфра, 2014.- 398с.
26. В.П.Ившин, М.Ю.Перухин Современная автоматика в системах управления технологическими процессами.- М.: Изд-во Инфра, 2013.- 400с.
27. Николайчук О.И. Современные средства автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николайчук О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 248 с.
28. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. СПб. 2003. - 752 с.
29. Шишмарев В.Ю. Теория автоматического управления [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация технолог. процессов и пр-в (по отраслям)"- Москва : Академия, 2012. - 351 с.
30. Малафеев С.И., Малафеева А.А. Основы автоматики и системы автоматического управления. М.: Академия. 2010. - 384 с.
31. Климов А.С., Машнин Н.Е.
32. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии при сварке. - СПб.: Издательство «Лань», 2014.
33. Тихонов А.Ф Автоматизация и роботизация технологических процессов и машин в строительстве. М.: Изд-во АСВ, 2005.
34. Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB. - СПб.: Издательство «Лань», 2014.
35. Морозов В.К., Рогачев, Г.Н. Моделирование информационных и динамических систем: учеб. пособие для студ. вузов. - М. : Академия, 2011. - 377 с.
36. Бржозовский Б.М. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учеб. для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 351 с.
37. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие для вузов. – Старый Оскол : ТНТ, 2012. – 523 с.
38. Соснин О.М., Схиртладзе А.Г. Средства автоматизации и управления: учебник для студ. высш. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.
39. Новиков В.А., Савва С.В., Татаринцев Н.И. Электропривод в современных технологиях: учебник для студ. высш. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.
40. Медведев, М.Ю. Программирование промышленных контроллеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ю. Медведев, В.Х. Пшихопов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 288 с.
41. Деменков, Н.П. Программирование и конфигурирование промышленных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2010.
42. Мычко, В.С. Программирование технологических процессов на станках с программным управлением [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2010. — 288 с.

9. Перечень печатных материалов, вычислительных и иных технических средств, которыми может пользоваться обучающийся во время защиты ВКР.

Во время защиты ВКР обучающийся может использовать комплект мультимедийного оборудования, включающий ноутбук, аудиоколонки и проектор, для демонстрации компьютерной графики и видеоматериалов.

10. Процедура размещения ВКР в электронной образовательной среде вуза и порядок проверки ВКР системой «Антиплагиат»

Тексты ВКР проверяются на объем заимствования на кафедре и размещаются в электронно-библиотечной системе СамГТУ. Объем заимствования должен быть не более 30 %.