

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Составитель(-и)	Рзаев Р.А., ст. преподаватель кафедры ТМПИ
Направление подготовки / специальность	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) ОПОП	
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2024
Курс	4
Семестр	8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование**.

1.2. Задачи государственной итоговой аттестации:

- проверка уровня сформированности компетенций, определённых ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки / специальности;
- принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации (ГИА) и выдаче документа об образовании и о квалификации;
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся по ОПОП ВО.

В рамках проведения ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

<i>Универсальные</i>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
<i>Общепрофессиональные</i>	
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 при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;

ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом 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 применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
<i>Профессиональные компетенции</i>	
ПК-1	Способность проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства
ПК-2	Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование
ПК-3	Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-4	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-5	Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов
ПК-6	Способен участвовать в мероприятиях по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации для реализации технологий изготовления изделий машиностроения
ПК-7	Способен производить анализ эффективных технологий НК и средств контроля в конкретных условиях, внедрять новые технологии контроля
ПК-8	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства
ПК-9	Способен использовать электронные справочные системы, библиотеки и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" при разработке нормативов расхода и запасов технологической оснастки

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации:

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – бакалаврской работы.

2.2. Объем и сроки проведения государственной итоговой аттестации

Объем ГИА - 6 зачетных единиц, в том числе:

– 6 зачетных единиц – для подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Срок проведения ГИА – с 41 по 44 недели 4 курса (итого 4 недели).

2.3. Допуск к государственной итоговой аттестации

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Фонд оценочных средств для бакалаврской работы по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

3.1.1. Требования к результатам обучения

В процессе подготовки бакалаврской работы к процедуре защиты, а также в ходе процедуры защиты формируются и проверяются следующие компетенции:

<i>Универсальные</i>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
<i>Общепрофессиональные</i>	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом 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 применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
<i>Профессиональные компетенции</i>	
ПК-1	Способность проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства
ПК-2	Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование
ПК-3	Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-4	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

ПК-5	Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов
ПК-6	Способен участвовать в мероприятиях по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации для реализации технологий изготовления изделий машиностроения
ПК-7	Способен производить анализ эффективных технологий НК и средств контроля в конкретных условиях, внедрять новые технологии контроля
ПК-8	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства
ПК-9	Способен использовать электронные справочные системы, библиотеки и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" при разработке нормативов расхода и запасов технологической оснастки

3.1.2. Примерный перечень тем бакалаврских работ и порядок их утверждения

Темы для выпускной квалификационной работы формируются с учётом специализации кафедры, возможных баз промышленных предприятий, научных интересов кафедры, и могут иметь следующую направленность:

- производственно-технологическая;
- учебно-технологическая;
- конструкторская;
- научно-исследовательская;
- методическая.

Возможные варианты тем ВКР в соответствии с этими разновидностями приведены ниже.

Производственно-технологическая тематика:

- участок сборки и сварки изделия не менее 8 – 10 сборочных узлов;
- поточно-механизированная линия изготовления металлоконструкции;
- автоматизированная линия изготовления сварного изделия;
- технология изготовления сложных сварных конструкций.

Учебно-технологическая тематика:

- разработка технологического процесса изготовления заданной сварной конструкции;
- организация производства сварных конструкций в условиях малого предприятия;
- разработка учебно-методических комплексов для изучаемых дисциплин профессионального блока.

Конструкторская тематика:

- автоматическая установка для сварки узла или конструкции;
- агрегаты и установки для термической резки металлов;
- робототехнологический комплекс;
- приборы для контроля условий труда сварщика;
- источник питания для сварки.

Научно-исследовательская тематика:

- исследование процессов сварки, наплавки, пайки, нанесения покрытий, термической резки;
- исследование и оптимизация технологического процесса изготовления сборочных единиц или изделий;
- исследование режима работы сварочного оборудования и разработка систем управления;
- исследование сварочного производства и разработка системы управления качеством продукции;
- исследование методов контроля качества продукции.

Методическая:

– подбор содержания, разработка методических указаний к лекционным, практическим и (или) лабораторным работам по конкретной дисциплине (курсу, модулю)

Ниже приведен примерный перечень тем дипломных проектов:

1. Реконструкция регенератора щелочи.
2. Реконструкция абсорбера установки очистки природного газа.
3. Реконструкция ректификационной колонны К-2 на установке ЭЛОУ-АВТ.
4. Реконструкция отпарной колонны гелия.
5. Реконструкция сепаратора колонны дегидратации блока выделения этана.
6. Реконструкция регенератора гликоля.
7. Реконструкция аппарата воздушного охлаждения.
8. Реконструкция абсорбера гликолевой осушки газа компрессорной станции.
9. Реконструкция дебутанизатора установки очистки широкой фракции углеводородов.
10. Модернизация ректификационной колонны 932С-01А технологической установки стабилизации конденсата У-930.
11. Реконструкция десорбера регенерации смеси диэтанолamina и метилдиэтанолamina.
12. Реконструкция градирни оборотного цикла.
13. Разработка новой технологии производства капитального ремонта РВС-5000 м³.
14. Модернизация сепаратора процесса переработки углеводородного конденсата.
15. Реконструкция установки сжижения паров легких углеводородов.
16. Реконструкция колонны 374С02 установки отбензинивания и осушки газа.
17. Расчет абсорбера аминовой сероочистки природных газов с обоснованием его основных рабочих параметров и размеров.
18. Реконструкция колонны выделения газolina из конденсата на предприятии: АОЗТ «Карачаганак Петролеум Оперейтинг».
19. Модернизация факельной установки 300W02.
20. Модернизация сепаратора блока стабилизации конденсата.
21. Реконструкция конденсатора-коагулятора.
22. Модернизация поршневого компрессора среднего давления.
23. Реконструкция дегидрататора установки стабилизации газового конденсата
24. Разработка абсорбера улавливания и рекуперации паров бензина.
25. Модернизация системы смазки винтового компрессора.
26. Реконструкция установки очистки аминовых растворов с установкой электрокоалесцера производительностью 5 тонн/час.
27. Реконструкция азотно-кислородной станции У170 ГПЗ с монтажом накопителя жидкого кислорода и наполнительной рампы.
28. Разработка и технология изготовления оборудования факельной установки с оголовком бездымного горения.
29. Реконструкция аппарата воздушного охлаждения блока стабилизации углеводородного конденсата.
30. Модернизация блока захлаживания пропано-холодильной установки У-24.
31. Реконструкция скруббера дегазации жидкой серы.
32. Реконструкция азотно-кислородной станции У-170 ГПЗ с монтажом накопителя жидкого кислорода накопительной рампы.
33. Реконструкция абсорбера установки очистки природного газа.
34. Модернизация регенератора амина установки 2У372СО4
35. Модернизация колонны стабилизации газового конденсата установки У-930
36. Реконструкция системы сбора газов дегазации серных ям ОГПЗ
37. Повышение надежности работы насосных установок типа ЦНС в условиях Западной Сибири

38. Модернизация газожидкостного сепаратора в установке комплексной подготовке газа
39. Интенсификация процесса адсорбции посредством изменения конструкции аппарата очистки этановой фракции
40. Реконструкция регенератора щелочи установки стабилизации конденсата, очистки ПБФ от сераорганических соединений Реконструкция сепаратора очистки газа Уренгойского месторождения.
41. Разработка аппарата улавливания паров бензина на АЗС.
42. Модернизация колонны стабилизации газового конденсата установки У-930.
43. Модернизация трехфазного сепаратора
44. Модернизация отпарной колонны блока регенерации фенола установки селективной очистки масла.
45. Модернизация электродигидрата установки подготовки нефти и газа Царичанского месторождения «Газпром нефть Оренбург».
46. Реконструкция аппарата воздушного охлаждения.
47. Модернизация установки регенерации и хранения этиленгликоля на установке У11 ОГПЗ.
48. Реконструкция ректификационной колонны установки дэтанзации для получения этилен-этановой фракции.
49. Реконструкция ректификационной колонны узла охлаждения и дэметанизации пирогаза установки газоразделения.
50. Совершенствование работы установки очистки газа от сернистых примесей.
51. Модернизация ректификационной колонны МН-7/54 воздуходелительной установки У-170.
52. Модернизация системы смазки винтового компрессора.
53. Реконструкция отпарной колонны КЗ получения гелиевого концентрата.
54. Реконструкция конденсатора на установке получения серы.
55. Исследование нормальных и продольных усилий, оказываемых инструментом в процессе сварки трением с перемешиванием;
56. Исследование распределение температур при сварке трением с перемешиванием однородных и разнородных соединений;
57. Разработка технологии изготовления и проектирование участка для сборки и сварки теплообменника для охлаждения NaCl;
58. Разработка технологии сборки и сварки вертикального резервуара, работающего под давлением высотой 13 метров из сталей аустенитного класса ;
59. Разработка усовершенствованной технологии сварки корпуса сепаратора неочищенного продукта водорода Е-2003 из биметаллического материала;
60. Разработка технологического процесса изготовления сепаратора;
61. Разработка технологического процесса контактной шовной сварки силфона;
62. Разработка технологии сборки и сварки стойки стеллажа;
63. Совершенствование технологии сварки и оснастки узлов теплообменника;
64. Разработка технологии сборки-сварки и участка изготовления ресивера;
65. Совершенствование технологии сборки и сварки участка магистрального нефтепровода диаметром 530мм;
66. Совершенствование конструкции и технологии сборки и сварки эстакады электролизера;
67. Совершенствование технологии сборки и сварки оголовка низкого давления;
68. Разработка технологии сборки и сварки пятой палубы опорной части РБ ПР.4550;
69. Технология сборки и сварки вертикального резервуара системы производства серной кислоты;

70. Разработка технологического процесса изготовления кипятильника и проектирование участка сборки и сварки;
 71. Разработка технологии сборки и сварки тяги управления комбайна;
 72. Разработка технологии сборки и сварки каркасов сидений электропоездов;
 73. Технология сборки сварки корпуса теплоносителя коллектора с внутренней антикоррозионной наплавкой;
 74. Разработка технологии и установок для сварки емкости для хранения метанола;
 75. Разработка технологического процесса изготовления борта;
 76. Проектирование участка сборки и сварки горизонтального теплообменного аппарата;
 77. Разработка технологии сборки и сварки водоохлаждаемой топочной камеры шахтной печи;
 78. Разработка технологического процесса изготовления водонагревателя объемом 10 м³;
 79. Разработка технологии сборки и сварки циклона батарейного;
 80. Разработка усовершенствованной технологии изготовления буферной емкости нагнетания;
 81. Разработка технологии изготовления поверхностного теплообменника стационарного котла;
 82. Разработка технологии изготовления металлического каркаса промышленного цеха;
 83. Технология сборки и сварки воздухоборника ВС-11;
 84. Разработка усовершенствованной технологии проведения сварочных работ при изготовлении фильтра-ловушки;
 85. Разработка технологии сборки-сварки реактора PR-810;
 86. Разработка технологии сборки-сварки рулонированного сосуда высокого давления ;
 87. Разработка технологического процесса сборки и сварки секции настила рефрижераторного судна (палуба);
 88. Разработка принципиальной технологии изготовления устройства для разделения воды и пара в экономайзере;
 89. Разработка прогрессивной технологии сборки и сварки подогревателя газа;
 90. Проектирование участка и разработка технологии сборки и сварки изготовления корпуса ёмкости установки регенерации подземного хранилища газа;
 91. Разработка технологии наплавки бойков ковочной машины;
 92. Проектирование технологии и плана участка сборки и сварки корпуса коллектора теплоносителя парогенератора;
 93. Проектирование участка и разработка технологии сборки и сварки кислородного конвертера;
 94. Разработка прогрессивной технологии изготовления корпуса емкости для хранения и транспортирования жидкостей и сжиженных газов;
 95. Разработка технологии изготовления емкости выветривания;
 96. Технология изготовления сосудов работающих под давлением для хранения жидких нефтепродуктов типа Е68/1;
 97. Разработка технологии сборки-сварки и участка изготовления корпуса реактора, работающего при высоких температуре и давлении;
 98. Разработка технологического процесса сборки и сварки корпуса адсорбера АА-1;
- Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную студентами работу, демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР выполняется в виде дипломного проекта, включающего в себя пояснительную записку и графическую часть.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для присвоения студенту степени бакалавра, и выдачи документа о высшем образовании.

Для подготовки выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) за каждым студентом закрепляется научный руководитель, а также, в случае необходимости, консультант по отдельным частям выпускной работы (консультант по графической или экономической части, консультант по технике безопасности и охране труда). Кафедра «Технологии материалов и промышленной инженерии» разрабатывает и утверждает тематику выпускных квалификационных работ. Ученый совет факультета формирует приказ об утверждении тем ВКР с указанием научных руководителей. Приказ об утверждении тем выпускных квалификационных работ и закреплении научных руководителей утверждается не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Для выполнения выпускной квалификационной работы учебным планом предусматривается специально отведенное время – преддипломная практика. Выполнение ВКР заканчивается во время преддипломной практики. Законченный вариант ВКР сдается на кафедру не позднее, чем за месяц до защиты.

Работа над ВКР студентом ведется поэтапно. Для контроля выполнения отдельных этапов перед началом написания бакалаврской работы студентом, совместно с руководителем, составляется календарный поэтапный график.

Графиком выполнения ВКР предусматриваются регулярные консультации с руководителем проекта, в ходе которых осуществляется контроль над ходом выполнения бакалаврской работы, решаются возникающие вопросы. На консультации обязаны явиться все студенты-дипломники и предъявить все материалы по выполнению дипломного проекта (листы графической части и пояснительной записки), соответствующие текущему этапу. Результаты выполнения графика обсуждаются на кафедре с приглашением отстающих студентов. По результатам преддипломной практики кафедрой принимается решение о допуске или не допуске студента к защите.

Пояснительная записка выполняется по разделам с одновременным выполнением графической части работы. Законченная бакалаврская работа, подписанная студентом и, в случае их наличия, консультантами, представляется студентом руководителю.

После просмотра и одобрения дипломного проекта руководитель, подписывает его и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой. В отзыве дается характеристика проекта, оцениваются личностные качества студента.

Необходимо подчеркнуть, что ответственность за принятые технические решения и правильность всех расчетов в ВКР возлагается на студента-дипломника.

Законченная бакалаврская работа с отзывом руководителя представляется на утверждение заведующему кафедрой.

3.1.3. Требования к бакалаврской работе

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) состоит из следующих частей: пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка должна содержать следующие документы:

- титульный лист (приложение 2);
- план-график и задание на выполнение ВКР (приложение 2);
- содержание;
- введение;
- основной текст пояснительной записки с разделением на главы;
- заключение;
- спецификация (приложение 2);
- приложения (при их наличии).

В случае если выпускная квалификационная работа выполняется несколькими студентами, задание оформляется руководителем проекта персонально для каждого студента с указанием перечня разрабатываемых разделов пояснительной записки и листов графической части. При этом объем пояснительной записки устанавливается по согласованию с

руководителем проекта. Ориентировочный объём отдельных разделов указан по разновидностям тематики проектов.

Разделы пояснительной записки оформляются на стандартных листах по формам 9 и 9а (ГОСТ 2.106-96).

Приложениями являются технологические карты, ведомости и т.д. Текст пояснительной записки представляется в машинописном компьютерном виде, графическую часть желательно разрабатывать с применением машинной графики.

Студенты, выполняющие ВКР по научно-исследовательской или конструкторской тематике, подготавливают и представляют к защите в ГЭК презентацию с кратким изложением результатов НИР, макет разработанной установки или прибора, или саму установку (прибор). Содержание информации, представляемой на планшете, определяется совместно с руководителем проекта.

При выполнении ВКР по методической тематике, подготавливаются заявленные методические разработки, которые остаются на кафедре для дальнейшего использования, и пояснительная записка, раскрывающая суть проделанной работы.

Законченный проект состоит из пояснительной записки объемом 80-120 страниц машинописного текста и графической части. Графическая часть выполняется на 8 - 12 листах чертежной бумаги в пределах форматов, установленных ГОСТ 2.301-68, и содержит не менее 5 чертежей, остальные допускаются плакаты.

Тема выпускной квалификационной работы должна отражать конкретные задачи развития промышленности, создания современных сварочных технологий и оборудования для производства сварных конструкций, стоящие перед отечественными предприятиями, в первую очередь региональными, а также может быть направленной на решение кафедральных задач. Она должна предусматривать проектирование технологического процесса сборки и сварки заданной сварной конструкции при определенном объеме выпуска ее в год. Технологический процесс должен отвечать современному уровню соответствующей отрасли промышленности.

При использовании базовых заводских технологий, новый вариант технологического процесса должен быть более прогрессивным, обеспечивать более высокую производительность труда, снижение технологической себестоимости изготовления сварных конструкций, улучшения их качества.

3.1.4. Процедура защиты бакалаврской работы

Перед защитой составляется план доклада на защите. В этом плане необходимо отметить все самое существенное и принципиально важное по работе, обратив особое внимание на элементы творческой работы. При защите требуется проявить умение хорошо обосновать решения, принятые в бакалаврской работе и показать их эффективность. Материал доклада должен быть подготовлен с расчётом его изложения на защите в течение 8-12 минут. Защита бакалаврских работ перед Государственной Аттестационной Комиссией (ГАК) проходит по графику, утвержденному проректором по учебной работе в следующей последовательности:

1. Секретарь ГАК зачитывает заключение о допуске к защите и необходимые данные о дипломнике.

2. Доклад дипломника.

3. Ответ дипломника на вопросы членов ГАК, присутствующих на защите.

4. Зачитывается отзыв руководителя ВКР.

5. Решение ГАК (зачитывается председателем ГАК после защиты проекта последним студентом и обсуждения результатов защиты комиссией в день защиты).

Защита является открытой, что предполагает присутствие на защите любых заинтересованных лиц.

Государственная Аттестационная Комиссия оценивает защиту исходя из содержания бакалаврской работы, отзыва научного руководителя, доклада и ответов студента на заданные вопросы. Студенты, получившие в процессе обучения в университете не менее 75% оценок «отлично», а остальные оценки «хорошо» и отлично защитившие бакалаврскую работу, получают диплом "с отличием". Студенты, получившие на защите дипломного проекта

неудовлетворительную оценку или не успевшие закончить проект в установленный срок, имеют право на повторную защиту по решению кафедры не ранее, чем через полгода с другим потоком.

Выполнение выпускной квалификационной работы является завершающим этапом обучения студентов в вузе. Выпускная квалификационная работа – это комплексная самостоятельная творческая работа, в ходе которой студент решает конкретные профессиональные задачи (технические, экономические и организационные), соответствующие присваиваемой квалификации, на основе которой Государственная Экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении учащемуся степени бакалавра.

Во время защиты студент должен показать свое умение критически оценивать существующие сварные конструкции, технологию и организацию производства, применять современные достижения сварочной науки и техники, повышать эффективность производства и качество продукции применительно к объекту бакалаврской работы. Таким образом, бакалаврская работа по сварочному производству подводит итог многолетней подготовки в вузе и творческой самостоятельной работы студента.

3.1.5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов подготовки и защиты бакалаврской работы

В соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов (приказ ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08), квалификационные работы бакалавра оцениваются в 100 баллов. Члены государственной аттестационной комиссии оценивают степень соответствия представленного дипломного проекта и его защиты требованиям ФГОС 3+ в соответствии со следующими критериям:

1. Дипломный проект производственно-технологической или учебно-технологической направленности:

Постановка задачи, актуальность и обоснованность тематики;

Уровень анализа технической литературы по теме проекта и владения теоретическими вопросами;

Выбор и обоснование проектных решений, технологических процессов, оценка их надежности и новизны;

Полнота и качество инженерных или технологических расчетов, анализ узких мест;

Качество и полнота выполнения вспомогательных разделов проекта;

Степень самостоятельности и личный вклад студента в выполняемую работу;

2. Дипломный проект научно-исследовательской, конструкторской или методической направленности:

Постановка задачи, актуальность и новизна тематики;

Уровень анализа литературных данных по тематике работы;

Выбор и обоснование методов исследований, оценка их надежности и корректности;

Методика исследований (планирование эксперимента, отладка методики измерений или программы расчетов, анализ погрешностей);

Результаты НИР и уровень их обсуждения;

Степень самостоятельности и личный вклад студента в выполняемую работу;

Качество оформления и представления работы.

Качество оформления и представления работы, в том числе качество выполнения чертежей и иллюстраций.

Оценка по каждой из позиций проводится по шкале, приведенной в пункте 3.1.6. Оценка руководителя квалификационной работы дает до 20 баллов.

3.1.6. Показатели и критерии оценивания результатов подготовки и защиты бакалаврской работы

Шкала и критерии оценивания результатов подготовки и защиты ВКР

1	2	3	4	5
Балл	Пояснительная записка	Выполнение графической части ДП	Доклад учащегося	Ответы на вопросы членов ГКК
90	Пояснительная записка содержит все разделы в соответствии с заданием. Выполнена в полном объеме, грамотно. Материал изложен логически связно, последовательно, кратко. При изложении текста имеет место наличие авторского мнения по решаемым задачам. Принятые решения все-сторонне обоснованы с технической и экономической точки зрения. Технологические процессы освещены на уровне современных достижений науки и техники. Используются дополнительные источники информации. Пояснительная записка оформлена аккуратно, в соответствии с требованиями НТД.	Графическая часть оформлена грамотно, очень аккуратно, в соответствии с требованиями НТД. Грамотно и рационально размещено оборудование. Полностью отражены все элементы технологического процесса. Чертеж сварной несущей балки (центрально-сжатой сквозной колонны) разработан безошибочно.	Продемонстрирована высокая степень полноты и обобщения содержания темы и цели дипломного проекта. Изложение доклада краткое, последовательное, логическое, язык грамотный, выразительный. Выводы аргументированы, доказательны, с использованием конкретных цифр, выделены отличительные черты проекта.	Продемонстрирован высокий уровень эрудиции, свободная, безукоризненное оперирование учебным материалом технически грамотным языком. Умение логично, доказательно, аргументировано излагать ответ, отвечать на проблемные вопросы, обосновывать собственное мнение, оперативно, творчески использовать знания для решения проблемных ситуаций, анализировать и сопоставлять конкретные результаты.
80	Пояснительная записка содержит все разделы проекта в соответствии с заданием. Материал изложен логически связно, последовательно, аргументировано. Принятые решения грамотны и обоснованы с технической и экономической точки зрения и соответствуют современному состоянию науки, техники и технологии производства строительных материалов и изделий. Используются программные источники информации.	Графическая часть оформлена грамотно, очень аккуратно, в соответствии с требованиями НТД. Грамотно и рационально размещено оборудование. Полностью отражены все элементы технологического процесса. Чертеж сварной несущей балки	Содержание и основная цель проекта раскрыты полностью. Кратко выделено главное, с высокой степенью обобщения. Доклад изложен последовательно, логично, грамотно. Сделаны аргументированные выводы.	Глубокое знание и свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности технически грамотным языком. Умение логично, доказательно, аргументировано излагать ответ, обосновывать собственное мнение, оперативно использовать знания для решения проблемных

	Пояснительная записка оформлена аккуратно в соответствии с требованиями НТД.	(центрально-сжатой сквозной колонны) разработан безошибочно.		ситуаций, анализировать, сопоставлять конкретные результаты.
70	Пояснительная записка содержит все разделы в соответствии с заданием. Тема раскрыта полностью. Материал изложен логически связно, последовательно, аргументировано, кратко, грамотно. Пояснительная записка не имеет ошибок при разработке технологии производства изделия. Принятые решения обоснованы с технической и экономической точки зрения и в основном отвечают современному состоянию науки, техники и технологии производства строительных материалов. Пояснительная записка оформлена аккуратно, но имеет место наличие единичных несущественных ошибок и отклонений от требований НТД.	В чертежах отражены все особенности технологии производства, работы оборудования. Графическая часть оформлена достаточно грамотно, аккуратно, но имеет место наличие единичных несущественных ошибок, единичных несущественных отклонений от требований НТД, которые не отражаются на качестве проекта в целом или легко исправимы.	Содержание и основная цель проекта раскрыты. Доклад изложен последовательно, логично, грамотно. В основном кратко выделено главное и дана аргументация принятых в проекте решений. Сделаны выводы.	Владение учебным материалом различной степени сложности. Оперативное использование знаний и умений при ответе на типовые вопросы и вопросы проблемного характера. Знание специальных терминов и определений, умение обосновывать, анализировать, сопоставлять полученные результаты, формулировать выводы. Наличие единичных несущественных ошибок, самостоятельно исправляемых учащимся в процессе ответа.
60	Все разделы пояснительной записки выполнены в полном объеме и в соответствии с заданием. Тема раскрыта полностью. Материал изложен логически связно, последовательно, грамотно. Принятые решения обоснованы с технической и экономической точки зрения и в основном отвечают современному -состоянию науки и техники, технологии. Отдельные решения обоснованы недостаточно полно, имеются несущественные ошибки. При оформлении пояснительной записки имеет место небольшое количество	Чертежи оформлены достаточно грамотно, имеет место наличие единичных несущественных отклонений от требования НТД, недостаточная аккуратность оформления чертежей. В чертежах отражены все особенности технологии производства, работы оборудования. Размещение и компоновка обо-	Содержание и основная цель проекта раскрыты. Доклад изложен достаточно последовательно грамотно, с выделением главных моментов. Принятые в проекте решения аргументированы, сделаны выводы. Отдельные принятые решения обоснованы недостаточно убедительно. В отдельных случаях допускается неправильное использование терминологии.	Владение учебным материалом различной степени сложности на уровне применения в конкретной ситуации. Проявление умения выделить в ответе главное и второстепенное. Умение анализировать, сопоставлять полученные результаты. Знание специальных терминов и определений, наличие единичных несущественных ошибок.

	грамматических и стилистических ошибок. Может быть несущественное отклонение от требований НТД.	сварной несущей балки (центрально-сжатой сквозной колонны) имеет единичные несущественные ошибки, которые не отражаются на качестве проекта в целом		
50	Все разделы пояснительной записки выполнены в полном объеме, соблюдена последовательность и техническая грамотность в изложении материала. Принятые решения обоснованы недостаточно полно, нерациональность с технической и экономической точки зрения, но соответствуют современному состоянию науки, техники и технологии производства. При оформлении пояснительной записки допущены грамматические и стилистические ошибки, несущественные отклонения от требований НТД, некоторая небрежность.	Чертежи оформлены достаточно грамотно, имеет место наличие единичных несущественных отклонений от требования НТД, небрежность в оформлении чертежей. В чертежах отражены все особенности технологии производства, работы оборудования. Размещение и компоновка оборудования, чертеж сварной несущей балки (центрально-сжатой сквозной колонны) имеет несущественные ошибки, которые не отражаются на качестве проекта в целом	Содержание и основная цель проекта в основном раскрыты. Соблюдена в целом логика и последовательность в кратком изложении содержания пояснительной записки, но язык не обладает достаточной технической грамотностью. Принятые в проекте решения аргументированы, сделаны выводы. Отдельные решения обоснованы недостаточно убедительно.	Полное воспроизведение учебного материала с несущественными ошибками. Применение теоретических знаний в знакомой ситуации по образцу. В основном демонстрируется правильное использование специальных терминов и определений. Воспроизведение знаний по отдельным вопросам с незначительной помощью задающих вопросы.
40	Все разделы пояснительной записки выполнены в полном объеме. Имеют место небольшие нарушения в логике и последовательности изложения материала. Принятые решения при разработке технологии допустимы, но не обоснованы с технической и экономической точки зрения; не рациональны	В графической части отражены все особенности технологии производства, работа оборудования. Размещение и компоновка оборудования выполнена не рационально. Чертеж сварной несущей балки	Содержание и цель ДП в основном раскрыты. При изложении доклада есть небольшие нарушения в логике, перестановке, пропуске. Язык не обладает достаточной технической грамотностью. Прослеживаются затруднения в умении выделить главное и	Воспроизведение учебного материала с небольшим количеством ошибок, воспроизведение знаний по отдельным вопросам и умение использовать знания при решении типовых практических заданий

	или в не должной мере соответствуют современному состоянию науки, техники, технологии производства. Допущено небольшое количество несущественных технологических, математических ошибок. Несоответствие решений принятых в пояснительной записке с графической частью. Пояснительная записка выполнена не аккуратно, с нарушениями требований НТД.	(центрально-сжатой сквозной колонны) имеет небольшое количество ошибок, графическая часть оформлена неаккуратно, имеет место несущественное нарушение требований НТД.	второстепенное. Доклад сведен к простому перечислению технологических операций по изготовлению конструкции. Допускается. неправильное использование терминологии.	незначительной помощью задающих вопросы.
30	Пояснительная записка выполнена в полном объеме согласно заданию, но тема раскрыта недостаточно полно. Допущен ряд существенных технологических ошибок, есть нарушения в логике и последовательности изложения материала. Имеют место несоответствие между разделами пояснительной записки и графической частью. При оформлении пояснительной записки допущены множественные грамматические и стилистические ошибки, нарушения требований НТД.	Графическая часть оформлена небрежно, имеет место наличие единичных существенных ошибок и нарушений требований НТД. Не рациональное размещение технологической линии и не рациональная компоновка оборудования. Чертеж сварной несущей балки (центрально-сжатой сквозной колонны) имеет существенные ошибки.	Содержание и основная цель проекта раскрыты частично. Есть нарушения и в логике и в последовательности изложения доклада. Прослеживаются затруднения в определении главного и второстепенного при обобщении материала в аргументации принятых в проекте решений. Доклад сведен к простому перечислению технологических операций по изготовлению конструкции. Допускается множественное неправильное использование терминологии.	Воспроизведение учебного материала неполное, с наличием исправляемых при до-полнительных (наводящих) вопросах ошибок, затруднения в применении знаний, терминологии..
20	Пояснительная записка выполнена не в полном объеме или не соответствует заданию. Тема не раскрыта или раскрыта частично. Много нарушений в логике и последовательности изложения материала. Многочисленные отступления от принятой	Графическая часть оформлена крайне небрежно, с наличием множества существенных ошибок и замечаний, не соблюдены требования НТД. Не выполнен требуемый объем графической	Содержание и основная цель проекта не раскрыты или раскрыты частично. Доклад изложен безграмотно, отсутствуют даже элементарные перечисления технологических	Неполное, фрагментарное воспроизведение учебного материала. Затруднения в применении знаний и умений, оперирование только отдельными

	<p>технической терминологии. Принятые решения не грамотны или раскрыты не полностью. Допущено множество технологических, математических ошибок, пояснительная записка оформлена небрежно, с множеством грамматических и стилистических ошибок, не соблюдая требования НТД.</p>	<p>части. Множественные несоответствия графической части и пояснительной записки. Все элементы технологического процесса разработаны не рационально.</p>	<p>операций изготовления конструкции. Допущены множественные ошибки в использовании терминов и определений. Аргументация принятых решений и выводы отсутствуют. Учащийся не владеет материалом, представленным в проекте.</p>	<p>вопросами программного материала. Наличие существенных ошибок в ответах, которые учащийся не может исправить даже с помощью преподавателя. В ответах прослеживается постоянное нарушение смысловой целостности и последовательности основной мысли.</p>
--	--	--	---	--

Оценка руководителя квалификационной работы дает до 20 баллов.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение бакалаврской работы

4.1.1. Рекомендации обучающимся по выполнению бакалаврской работы, ее представлению в государственную экзаменационную комиссию и защите.

СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕМАТИКЕ

Производственно-технологические ВКР обычно посвящены разработке технологических процессов, типовых процессов обработки деталей и узлов полиграфического оборудования, технического обслуживания, ремонта. В рамках таких работ часто осуществляется разработка конструкторской документации, например, эксплуатационной или ремонтной. В составе графической части допускается значительное сокращение конструкторских проработок вплоть до их полного исключения.

СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА ПО УЧЕБНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕМАТИКЕ

1. Введение

В разделе "Введение" раскрываются значения отрасли, к которой относится производство заданного изделия, раскрываются перспективы развития сварочной технологии, задачи, стоящие перед сварочным производством, цели и задачи дипломного проекта, его актуальность (1 страница).

2. Описание изделия

Данный раздел включает в себя следующие пункты (2-3 страницы):

- назначение изделия и его технические характеристики;
- применяемые материалы. Рекомендуется использовать конструкционные материалы, требующие специальных технологий;
- технические требования на изготовление и приемку изделия;
- качественный анализ технологичности.

•

3 Исходные данные для проектирования

В данном разделе необходимо отразить следующее (1-2 страницы):

- программа производства;
- чертёж общего вида изделия;
- технические условия на изготовление, испытания и приемку сборочных единиц и изделия в целом;
- нормативные материалы;
- техническую и экономическую литературу.

•

4. Разработка технологии изготовления изделия

Рекомендуется разрабатывать несколько вариантов проектных решений при разработке технологического процесса и проводить количественную оценку при поиске оптимального решения, использовать компьютерные технологии, проектировать автоматизированные производства, использовать современные методы контроля и управления качеством, аттестации и сертификации производства выпускаемой конструкции (30-50 страниц). Необходимо проводить прочностные и технологические расчёты с использованием компьютерного моделирования.

Раздел строится в следующей последовательности:

- разбивка изделия на технологические сборочные единицы и разработка схемы технологического процесса;
- определение вида и размеров исходных заготовок;
- определение рационального раскроя;
- выбор вариантов сборки и сварки и технико-экономическое обоснование способа сварки;
- расчёт и выбор режимов сварки;
- выбор сварочного и вспомогательного оборудования и их технические характеристики;
- разработка технологических операций сборки и сварки для сборочных единиц изделия в целом:
- разработка технического задания на проектирование нестандартного оборудования;
- описание технологии сборки и сварки сборочных единиц и изделия в целом, маршрутная схема технологического процесса;
- описание средства механизация и автоматизация производства;
- разработка системы обеспечения качества. Контроль качества;
- нормирование сборочно-сварочных работ;
- определение длительности производственного цикла.

•

5. Расчет параметров поточных линий

Непрерывно-поточные линии организуются при наличии полной технологической синхронизации (при предварительной синхронизации допускаются отклонения времени операций от равенства или кратности такту $\pm 10\%$). При их организации должны соблюдаться следующие условия:

- 1) за каждым рабочим местом (параллельными местами) закрепляется одна организационная операция;
- 2) движение предметов труда от одного рабочего места к другому должно быть непрерывным, без задержек и образования межоперационных оборотных заделов;
- 3) организационная синхронизация (многостаночное обслуживание) допускается только на смежных операциях;
- 4) межоперационная транспортировка предметов труда осуществляется с помощью конвейеров различного типа.

Исходными данными для расчета непрерывно-поточной линии являются:

- годовая (месячная, суточная) программа ремонта бытовых машин (приборов), агрегатов, узлов или деталей в натуральном выражении;
- технологический процесс ремонта бытовых машин (приборов), агрегатов, узлов или деталей с указанием применяемого оборудования и норм времени. В том случае, если норма времени на операцию содержит машинное время, из него необходимо выделить время машинно-автоматической работы для расчетов норм обслуживания станков или агрегатов;
- режим работы цеха, участка или мастерской, где организуется поточная линия (сменность работы, продолжительность смены);
- масса бытовой машины (прибора), агрегата, узла или детали, их габаритные размеры;
- габаритные размеры оборудования, промышленно-санитарные нормы, которые необходимо соблюдать при планировке поточной линии;
- конструктивные особенности здания, производственная площадь цеха, участка или мастерской, где будет организовываться поточная линия.

Расчет непрерывно-поточной линии осуществляют в такой последовательности:

- 1) рассчитывают такт поточной линии;
- 2) проводят технологическую синхронизацию;
- 3) рассчитывают требуемое число рабочих мест и их загрузку, средний процент загрузки рабочих мест на линии, составляют график загрузки рабочих мест;
- 4) рассчитывают численность рабочих на линии, вместе с этим проводят организационную синхронизацию (рассчитывают нормы обслуживания, составляют циклограммы работы многостаночников, определяют коэффициенты их занятости);
- 5) определяют транспортную партию, выбирают и обосновывают межоперационный транспорт;
- 6) составляют схему планировки поточной линии и определяют ее параметры;
- 7) рассчитывают внутрилинейные заделы.

6. Определение оптимального выпуска продукции

Под оптимальным объемом выпуска продукции понимается такой объем, который обеспечивает выполнение заключенных договоров и обязательств по производству продукции (выполнению работ) в установленные сроки с минимумом затрат и максимально возможной эффективностью.

К наиболее распространенным методам определения оптимального объема производства относятся:

- метод сопоставления валовых показателей;
- метод сопоставления предельных показателей.

При использовании этих методов применяются следующие допущения:

- предприятие производит и реализует только один товар;
- целью предприятия является максимизация прибыли в рассматриваемый период;
- оптимизируются только цена и объем производства (предполагается, что все остальные параметры деятельности предприятия остаются неизменными);
- объем производства в рассматриваемый период равен объему реализации.

7. Расчет элементов производства

Расчет элементов производства включает:

- требуемое количество производственных рабочих;
- требуемое количество оборудования и рабочих мест;
- требуемое количество материалов и технологической энергии.

8. Расчёт количественных показателей технологичности

Расчёт количественных показателей технологичности себестоимость, материалоёмкость, трудоемкость, стоимость электроэнергии, материалов и др.

9. Охрана труда и окружающей среды

В данном пункте описываются мероприятия, обеспечивающие надлежащее техническое оборудование всех рабочих мест и создание условий для работы, соответствующие правилам по охране труда, правилам по технике безопасности, санитарным нормам и правилам.

10. Библиографический список

Список используемых источников по ГОСТ 7.1-84

11. Состав и содержание графической части проекта

Содержание графической части соответствует п. 4.2 настоящих методических указаний со следующими дополнениями:

- допускается сократить объём графической части до 8 листов с обязательным представлением не менее четырех листов конструкции вновь разработанных приспособлений.
- в связи с тем, что в проекте отсутствует базовая технология, сравнение показателей технологического процесса не производится.
- допускается по решению руководителя проекта изменять соотношение количества конструкторских и технологических листов графической части с учётом специализации.

СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА ПО КОНСТРУКТОРСКОЙ ТЕМАТИКЕ

1. Структура и содержание

1.1. Введение.

1.2. Описание конструкция и назначение изделия, для которого проектируется объект техники.

Данный раздел включает в себя следующие пункты:

- патентно-информационные исследования (по СТП-5-82): выбор направления проектирования объекта техники;
- цель и задача проекта;
- назначение и область применения проектируемого объекта техники;
- техническая характеристика;
- описание и обоснование выбора конструктивного решения объекта техники.

1.3. Расчетная часть

Основной целью написания данного параграфа является определение работоспособности и надёжности конструкции проектируемого объекта. Этот раздел должен содержать:

- эскиз или схему конструктивного решения изделия или его составных частей;
- исходные данные для проектирования (технические условия на изготовление и испытание проектируемой конструкции; район и условия эксплуатации конструкции, температурные режимы работы изделия, внешние факторы, оказывающие влияние на работоспособность конструкции);
- анализ нормативно-технологической документации, позволяющей выполнить проектирование заданной конструкции;
- описание метода(ов) проектировочного расчёта с указанием величин, подлежащих определению при расчёте;
- расчет основных параметров, определяющих работоспособность, надёжность и долговечность конструкции, и подтверждающих технико-экономические показатели;
- заключение, вытекающее из расчёта;
- перечень нормативно-технической документации, на основании которой производился расчет.

1.4. Описание конструкции и работы спроектированного объекта техники, уровень унификации.

В данном разделе необходимо описать принципиальные решения дающие представление о проектируемом объекте и принципе его работы, произвести анализ конструкции изделия на технологичность, составить эскиз проектируемого изделия, описать его назначение, основные параметры.

С целью улучшения технико-экономических показателей проектируемой конструкции необходимо произвести унификацию конструкции. Использование типовых и унифицированных проектных решений приводит также к упрощению и ускорению проектирования.

Обосновать целесообразность создания данного объекта.

1.5. Описание организации работ с применением данного объекта техники.

Данный параграф должен быть посвящен разработке подробной технологии изготовления проектируемого изделия – последовательности действий направленных на создание конструкции. Описать разработанную методику, направленную на осуществление контроля качества проектируемого изделия. Также необходимо оценить возможность транспортирования, хранения, а также монтажа изделия на месте его применения.

В случае необходимости изготовить опытный образец и провести его испытания. По результатам испытания скорректировать разработанные программы и описать скорректированный процесс изготовления проектируемого объекта, с учетом мер по контролю качества изделия, процедуры утилизации объекта по истечении срока эксплуатации. Произвести оценку эксплуатационных данных изделия (взаимозаменяемости, удобства обслуживания, ремонтпригодности, устойчивости против воздействия внешней среды, возможности быстрого устранения отказов, контроля качества работы изделия, обеспеченность средствами контроля технического состояния и др), проверить не соответствие техники безопасности и производственной санитарии.

1.6. Паспорт и инструкция по эксплуатации и обслуживанию.

Паспорт изделия относится к технической документации, удостоверяющей технические параметры и характеристики изделия, которые гарантирует изготовитель, сведения о сертификации и утилизации изделия. Паспорт на изделие разрабатывается согласно ГОСТ 2.610-2006 и содержит следующие разделы:

1. Техстойчивость и технические данные;
2. Комплектность;
3. Ресурсы, срок службы и гарантийные обязательства;
4. Консервация;
5. Свидетельство об упаковывании;
6. Свидетельство о приемке;
7. Утилизация;
8. Сведения о цене.

Инструкция по эксплуатации разрабатывается в соответствии с ГОСТ 2.601-2006 и включает в себя сведения о конструкции, принципе работы, свойствах технического изделия, правила безопасной работы.

Обязательные разделы инструкции:

1. Введение;
2. Описание прибора;
3. Использование по назначению;
4. Техническое обслуживание;
5. Текущий ремонт;
6. Хранение;
7. Транспортирование;
8. Утилизация.

1.7. Ожидаемые технико-экономические показатели.

С помощью анализа возможных вариантов конструктивного исполнения осуществляется выбор окончательного варианта. Анализируются технологические процессы изготовления его основных узлов и деталей, возможности компоновки конструкции, и др. На основании произведенного анализа осуществляется описание технико-экономических показателей проектируемого изделия.

2. Заключение.

- В заключении необходимо отразить конструкторские и технологические мероприятия, принятые и разработанные в дипломном проекте.

3. Список использованных источников по ГОСТ 7.1-84.

Используемые источники приводятся по ГОСТ 7.1-84.

4. Состав и содержание графической части проекта.

Графическая часть дипломного проекта должна включать следующее:

Состояние вопроса - лист-плакат - I

Общий вид разрабатываемого объекта - лист-чертёж, содержащий общий вид объекта техники, разработанного в проекте, раскрывающий компоновку блоков и сборочных единиц, взаимодействие и работу основных частей - I лист.

Общие виды конструкций нестандартных сборочных единиц - листы-чертежи, на которых вычерчивают наиболее оригинальные в конструктивном отношении сборочные единицы, раскрывающие нестандартные решения, разработанные в проекте - 3-4 листа.

Деталировки сложных сборочных единиц - листы-чертежи, содержащие наиболее сложные детали или детали, спроектированные студентами при работе над объектом техники, разработанным в проекте - 2. листа.

Схемы - листы-чертежи, отражающие построение блочных электрических, пневматических, гидравлических, газо-вакуумных, водяных, мнемонических и других схем объектов техники, разработанных в проекте - 1...2 листа.

При выполнении схем следует руководствоваться соответствующими стандартами:

Рабочие характеристики разработанного объекта техники - лист-плакат, на котором приводят основные технические данные, уточненные после пуска в действие и испытания объекта, созданного в проекте - I лист.

Технические и экономические показатели " лист-плакат – 1 лист

4.1.2. Литература и Интернет-ресурсы, необходимые для выполнения бакалаврской работы

1. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя [Текст]: В 3-х томах, Том 1. - 8-е изд., перераб. и доп. / Под ред. И. Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2001. - 920 с., ил.

2. Детали машин: Атлас конструкций [Текст]: Учеб. пособие для студентов машиностроительных специальностей вузов. В 2-х ч. / Под общ. ред. д-ра техн. наук проф. Д. Н. Решетова. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1992.

3. Выполнение выпускной квалификационной работы по направлению 15.03.01 «Машиностроение»: учебно-методическое пособие. сост.: О.М. Алыкова, А.Г. Валишева, В.В. Коган, Д.И. Меркулов, Н.Н. Панасенко, Р.А. Рзаев, В.В. Смирнов, М.Х. Сундетов – Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2019. – 114 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – BiblioТех». : [сайт]. — URL: <https://biblio.asu.edu.ru>

4. Сварочные и газотермические процессы: конспект лекций : учебное пособие /В. В. Смирнов, Д. И. Меркулов, О. М. Алыкова ; под общ. ред. д-ра пед. наук, канд. физ.-мат. наук В. В. Смирнова/ Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2018. – 351 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». : [сайт]. — URL: <https://biblio.asu.edu.ru>
5. Сорокин Б.А. и др. Методическое пособие по оформлению курсовых проектов и выпускных квалификационных работ [Текст]. М.: МГУП, 2010 - 48 с.
6. Справочник технолога-машиностроителя [Текст]. В 2 тт. / Под ред. А. М Дальского, А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова, А. Г. Сулова. -5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение-1, 2001 г 912 с, ил.
7. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» [Текст]. Утверждены Госкомсанэпиднадзором РФ 8 апреля 2003 г.
8. Справочная книга по светотехнике [Текст] / Под ред. Ю.Б. Айзенберга. М.: Энергоатомиздат, 1995, - 528 с.
9. Справочник по прикладной эргономике [Текст] / пер. с английского. Под ред. В.М. Мунипова. М.: Машиностроение, 1980, 214 с.
10. Мунипов И.М., Зинченко В.П. Эргономика: человеко-ориентированное проектирование техники, программных средств и среды [Текст]: М.: Логос, 2001, - 356 с.
11. Куликов Г.Б. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: М.: Мир книги, 2010, - 410 с.
12. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. Под ред. С. А. Леоновой. — М.: Издательство Юрайт, 2019., - 246 с. (URL: <http://biblio-online.ru/bcode/433875>)
13. ГОСТ 2.103-2013. ЕСКД. «Стадии разработки». – М.: Стандартинформ, 2015 (<http://gostexpert.ru/gost/gost-2.103-2013>)
14. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. «Отчёт о научно-исследовательской работе». – М.: Стандартинформ, 2017 (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.32-2017>) 42
15. Managing the Digital Enterpris [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://digitalenterprise.org/index.html> (Дата обращения 05.07.2021)
16. ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.1-2003>) 1
17. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «СИБИД. Библиографическая ссылка». – М.: Стандартинформ, 2008. (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.0.5-2008>) 43
18. Гончаров, А. Н. Контроль качества сварных и паяных соединений : курс лекций / А. Н. Гончаров, В. В. Карих, С. В. Лебедев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 238 с. — ISBN 978-5-88247-522-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17713.html>
19. Технология изготовления сварных конструкций : учебное пособие / составители Н. Ю. Крампит, А. Г. Крампит. — 4-е изд. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 112 с. — ISBN 978-5-4387-0667-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83988.html>

20. Данильцев, Н. Н. Проектирование сварных конструкций : конспект лекций / Н. Н. Данильцев. — Омск : Омский государственный технический университет, 2014. — 176 с. — ISBN 978-5-8149-1857-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60884.html>
21. Денисов Л.С., Контроль и управление качеством сварочных работ : учеб. пособие / Л.С. Денисов - Минск : Выш. шк., 2016. - 619 с. - ISBN 978-985-06-2739-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627391.html>
22. Бигус Г.А., Диагностика состояния сварных соединений и конструкций. Курс лекций : учебное пособие / Г.А. Бигус, А.Л. Ремизов, А.А. Дерябин - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 315 с. - ISBN 978-5-7038-4937-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703849378.html>
23. Катаев, Р. Ф. Теория и технология контактной сварки : учебное пособие / Р. Ф. Катаев, В. С. Милютин, М. Г. Близник. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с. — ISBN 978-5-7996-1491-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68491.html>
24. Катаев, Р. Ф. Оборудование контактной сварки : учебное пособие / Р. Ф. Катаев, В. С. Милютин, М. Г. Близник. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 144 с. — ISBN 978-5-7996-1192-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68446.html>
25. Конюшков, Г. В. Специальные методы сварки давлением : учебное пособие / Г. В. Конюшков, Р. А. Мусин. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 631 с. — ISBN 978-5-4486-0498-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79815.html>
26. Федосов С.А., Основы технологии сварки : учебное пособие. 2-е изд., испр. / С.А. Федосов, И.Э. Оськин - М.: Машиностроение, 2017. - 125 с. - ISBN 978-5-9909179-3-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990917934.html>
27. Оборудование и технология механизированной и автоматической сварки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Лупачев, В.Г. Лупачев - Минск : РИПО, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855036075.html>
28. Хайдарова, А. А. Практикум по конструированию сварочных приспособлений : учебное пособие / А. А. Хайдарова, С. Ф. Гнусов. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 63 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34697.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

[Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»](http://dlib.eastview.com)

<http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU

Пароль: AstrGU

Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов

www.polpred.com

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»
<https://library.asu.edu.ru/catalog/>

Электронный каталог «Научные журналы АГУ»
<https://journal.asu.edu.ru/>

Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.
<http://mars.arbicon.ru>

5. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

Обучающийся инвалид 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 его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

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).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

– пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

– продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

– продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

– продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

– задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

– письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

– при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

– задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.