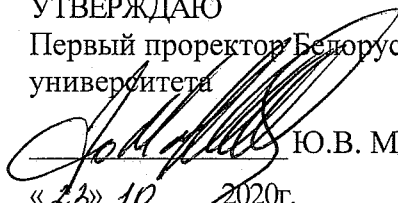


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского
университета

 Ю.В. Машин

«23» 10 2020г.

Регистрационный № УД-150303/Б.3 /р

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность
(профиль) Компьютерный инжиниринг и реновация деталей машин

Квалификация Бакалавр

Кафедра-разработчик программы: Основы проектирования машин
(название кафедры)

Составитель: А.П. Прудников, канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2020 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика № 220 от 12.03.2015 г., учебным планом рег. №150303-1 от 30.06.2020 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Основы проектирования машин
(название кафедры)
« 20 » октября 2020 г., протокол № 3 .

Зав. кафедрой _____

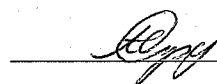


А.П. Прудников

Одобрена и рекомендована к утверждению
Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

« 21 » октября 2020 г., протокол № 2 .

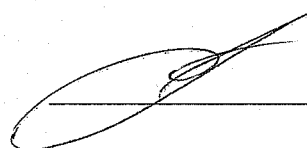
Зам. председателя
Научно-методического совета



С.А. Сухоцкий

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического
отдела



В.А. Кемова

1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственному образовательному стандарту высшего образования и основной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

2. Задачи государственной итоговой аттестации

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

3. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация в структуре образовательной программы относится Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" и ее объем составляет 9 зачетных единиц, из них :

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы – 9 з.е.

Выпускная квалификационная работа демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе бакалавриата (магистратуры) и видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата (магистратуры):

Коды компетенций	Наименования компетенций
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-1	способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4	способен использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные,

	этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способен к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	готов пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности
ОПК-2	способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-3	способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат
ОПК-4	способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-5	умеет обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований
ОПК-6	умеет собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
ОПК-7	умеет использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-8	умеет использовать нормативные документы в своей деятельности
ОПК-9	владеет методами информационных технологий, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОПК-10	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции (ПК)	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
ПК-1	способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ПК-2	способность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности
ПК-3	готовность выполнять научно-исследовательские работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям
ПК-4	готовность выполнять научно-исследовательские работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и

	наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня, и экспериментального оборудования для проведения механических испытаний
ПК-5	способность составлять описания выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации
ПК-6	способность применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить рефераты, доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати
<i>расчетно-экспериментальная деятельность с элементами научно-исследовательской:</i>	
ПК-7	готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям
ПК-8	готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня
ПК-9	готовность использовать наукоемкое экспериментальное оборудование для проведения механических испытаний
ПК-10	способность составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации
<i>проектно-конструкторская деятельность:</i>	
ПК-11	способность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов
ПК-12	готовность участвовать в проектировании машин и конструкций с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин
ПК-13	готовность участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы
<i>производственно-технологическая деятельность:</i>	
ПК-14	способность выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов
ПК-15	готовность участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, механических систем различного назначения
ПК-16	готовность к внедрению результатов разработок машин для механических испытаний материалов

ПК-17	способность проводить техническое оснащение мест установки машин для механических испытаний материалов и размещение измерительного оборудования
ПК-18	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию машин для механических испытаний материалов
ПК-19	способность разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов
ПК-20	способность организовывать метрологическое обеспечение производства машин для механических испытаний материалов
ПК-21	способность обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств и их производства
<i>организационно-управленческая деятельность:</i>	
ПК-22	готовность участвовать в организации работы, направленной на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области прикладной механики
ПК-23	готовность участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности
ПК-24	способность разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение
ПК-25	владение культурой профессиональной безопасности, умением идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности
ПК-26	готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности
ПК-27	готовность участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет и т.п.) и установленной отчетности по утвержденным формам
ПК-28	способность выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
<i>инновационная деятельность:</i>	
ПК-29	готовность участвовать во внедрении и сопровождении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики
<i>эксплуатационная деятельность:</i>	
ПК-30	способность планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем машин для механических испытаний материалов, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих машинах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований
ПК-31	способность проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых машин для механических испытаний материалов, их отдельных модулей и подсистем
ПК-32	способность оценивать потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых машин для механических испытаний материалов, и обосновывать меры по их предотвращению

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

5.1. Литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров
1	Технология, оснащение и организация ремонтно-восстановительного производства : учебник / В. А. Горохов [и др.] ; под ред. В. П. Иванова. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 552с.	20
2	Коваленко, Н. А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей : учеб. пособие / Н. А. Коваленко. - Мн. ; М. : Новое знание : ИНФРА-М, 2016. - 229с. : ил.	30
3	Берлинер, Э. М. САПР технолога машиностроителя : учебник / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - М. : Форум : Инфра-М, 2017. - 336с. : ил.	5
4	Ефремов, Г. В. Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем : учеб. пособие / Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 264с.	15
5	Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологических машин и оборудования : учеб. пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрыбин, В. П. Борискин. - М. : ТНТ, 2011. - 432с.	5
6	Надежность и ремонт машин : Учебник / Под ред. В.В.Курчаткина. - М. : Колос, 2000. - 776с.	1
7	Бишутин, С. Г. Износостойкость деталей машин и механизмов : учеб. пособие для вузов / С. Г. Бишутин, А. О. Горленко ; под ред. Бишутина С. Г. - Брянск : БГТУ, 2010. - 112с.	1
8	Довгяло В. А. Методы повышения работоспособности машин и механизмов : учеб. пособие / В. А. Довгяло. - Гомель : БелГУТ, 2011. - 231с.	50

5.2. Интернет-ресурсы

1. <http://tnpa.by/>
2. <http://www.vse-o-svarke.org>
3. https://oilcool.ru/article/smazochnye_materialy_vidy_naznachenie_proizvoditeli/
4. <https://learn.javascript.ru>
5. <https://autocad-lessons.ru/uroki-kompas-3d/>
6. http://help.solidworks.com/2020/russian/SolidWorks/sldworks/r_help.htm
7. https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/nx/10/nx_help/#uid:index
8. http://procnc.su/solidcam/about_solidcam.html

6. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения защиты выпускных квалификационных работ используется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.

7. Оценочные критерии для проведения государственной итоговой аттестации

7.1. Оценочные критерии выпускной квалификационной работы

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится по следующим критериям:

- актуальность темы выпускной работы;
- научная новизна и практическая значимость;
- самостоятельность, творческий характер изучения темы;
- обоснованность сделанных автором выводов и предложений;

- соответствие содержания работы теме, целям и задачам, сформулированным автором;
- глубина раскрытия темы;
- грамотный стиль изложения;
- правильность оформления и полнота библиографии и научно-справочного материала;
- использование литературы на иностранных языках;
- умение ориентироваться в проблемах исследуемой темы;
- ответы выпускника на оставленные ему вопросы.

Обобщённая оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учётом отзыва руководителя и оценки рецензента (при наличии).

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по системе:

- оценка «отлично» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «хорошо» выставляется при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

7.2. Оценочные средства государственной итоговой аттестации

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации студента поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции	Показатели оценки результатов
ОК-1	способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы
ОК-2	способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы
ОК-3	способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: патентно-технический анализ
ОК-4	способен использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы
ОК-5	способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: патентно-технический анализ
ОК-6	способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы
ОК-7	способен к самоорганизации и самообразованию	Подготовка и защита ВКР, ответы на

		вопросы
ОК-8	способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы
ОК-9	готов пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы
ОПК-1	способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: патентно-технический анализ
ОПК-2	способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: патентно-технический анализ, описание и обоснование выбранной конструкции
ОПК-3	способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: патентно-технический анализ, описание и обоснование выбранной конструкции
ОПК-4	способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: патентно-технический анализ, описание и обоснование выбранной конструкции
ОПК-5	умеет обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчеты на прочность
ОПК-6	умеет собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: патентно-технический анализ, описание и обоснование выбранной конструкции
ОПК-7	умеет использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет технологического процесса изготовления детали, графическая часть
ОПК-8	умеет использовать нормативные документы в своей деятельности	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: описание и обоснование выбранной конструкции, расчет основных параметров
ОПК-9	владеет методами информационных технологий, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: патентно-технический анализ, заключение
ОПК-10	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет основных параметров
ПК-1	способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет основных параметров
ПК-2	способность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет основных параметров, расчеты на прочность, графическая часть
ПК-3	готовность выполнять научно-исследовательские	Подготовка и защита ВКР, ответы на

	работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям	вопросы, разделы: расчет основных параметров, расчеты на прочность
ПК-4	готовность выполнять научно-исследовательские работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня, и экспериментального оборудования для проведения механических испытаний	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет основных параметров, расчеты на прочность, графическая часть
ПК-5	способность составлять описания выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: патентно-технический анализ, заключение
ПК-6	способность применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить рефераты, доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: патентно-технический анализ, описание и обоснование выбранной конструкции, графическая часть, заключение
ПК-7	готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет основных параметров, расчеты на прочность
ПК-8	готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет основных параметров, расчеты на прочность, графическая часть
ПК-9	готовность использовать наукоемкое экспериментальное оборудование для проведения механических испытаний	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчеты на прочность, графическая часть
ПК-10	способность составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет основных параметров, расчеты на прочность, графическая часть
ПК-11	способность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: графическая часть
ПК-12	готовность участвовать в проектировании машин и	Подготовка и защита ВКР, ответы на

	конструкций с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин	вопросы, разделы: расчеты на прочность, графическая часть
ПК-13	готовность участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: графическая часть
ПК-14	способность выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет основных параметров, расчеты на прочность
ПК-15	готовность участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, механических систем различного назначения	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение
ПК-16	готовность к внедрению результатов разработок машин для механических испытаний материалов	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение, графическая часть
ПК-17	способность проводить техническое оснащение мест установки машин для механических испытаний материалов и размещение измерительного оборудования	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение, графическая часть
ПК-18	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию машин для механических испытаний материалов	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение
ПК-19	способность разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет технологического процесса изготовления детали, графическая часть
ПК-20	способность организовывать метрологическое обеспечение производства машин для механических испытаний материалов	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение
ПК-21	способность обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств и их производства	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение
ПК-22	готовность участвовать в организации работы, направленной на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области прикладной механики	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение
ПК-23	готовность участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет основных параметров, расчеты на прочность
ПК-24	способность разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение, графическая часть
ПК-25	владение культурой профессиональной безопасности, умением идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение
ПК-26	готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение

	последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	
ПК-27	готовность участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет и т.п.) и установленной отчетности по утвержденным формам	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение, графическая часть
ПК-28	способность выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение
ПК-29	готовность участвовать во внедрении и сопровождении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение
ПК-30	способность планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем машин для механических испытаний материалов, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих машинах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: расчет основных параметров, расчеты на прочность, графическая часть
ПК-31	способность проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых машин для механических испытаний материалов, их отдельных модулей и подсистем	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение
ПК-32	способность оценивать потенциальные опасности, сопровождающие испытания и эксплуатацию разрабатываемых машин для механических испытаний материалов, и обосновывать меры по их предотвращению	Подготовка и защита ВКР, ответы на вопросы, разделы: заключение

7.3 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Снижение контактных и изгибных напряжений в зубе колеса путем его модификации;
2. Анализ возникающих напряжений и обоснование технологии восстановления шлицевого соединения;
3. Анализ возникающих напряжений и разработка соединения с натягом подшипника (колеса) на вал;
4. Разработка и обоснование технологии восстановления и повышения износостойкости привода лебедки;
5. Разработка и обоснование технологии восстановления и повышения износостойкости глубинного насоса;
6. Разработка и обоснование технологии восстановления и повышения износостойкости компрессорной установки;
7. Разработка технологических процессов разборки, сборки, обкатки привода лебедки;
8. Разработка технологических процессов разборки, сборки, обкатки глубинного насоса;
9. Разработка технологических процессов разборки, сборки, обкатки компрессорной установки.

8. Методические рекомендации для подготовки к государственной итоговой аттестации

Общие требования к структуре и оформлению ВКР определены в положении о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и магистратуры. Специальные требования к выполнению ВКР по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика (профиль Компьютерный инжиниринг и реновация деталей машин) приведены в методических рекомендациях кафедры «Основы проектирования машин» «ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА, Методические рекомендации к выпускной квалификационной работе для студентов специальности направления подготовки 15.03.03 «Прикладная механика» очной формы обучения».

9. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализуемая ООП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости разрабатывается руководителем ООП индивидуально. При выборе темы выпускной квалификационной работы учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

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

- по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты выпускной квалификационной работы может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.