



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Учебно-научный технологический институт

(наименование факультета/института)

Металлорежущие станки и инструменты

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

по учебной работе и цифровизации

_____ В.А. Шкаберин

« ____ » _____ 20 ____ г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ И СДАЧИ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

15.06.01 Машиностроение

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Очная

(форма обучения)

2020

(год набора)

Брянск 2022

Программа государственной итоговой аттестации. Программа подготовки к
сдаче и сдачи государственного экзамена

(наименование дисциплины)

15.06.01 Машиностроение

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Трение и износ в машинах

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

Разработал:

Зав. каф. «МСиИ»,

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Н. Щербаков

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Металлорежущие станки и инструменты

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«10» марта 2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Н. Щербаков

(И.О. Фамилия)

© Щербаков А.Н., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

1. Цель государственной итоговой аттестации.

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО.

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (блок 4) и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В структуру государственной итоговой аттестации входит:

- «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»;
- «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)».

Настоящей программой определяются структура, содержание, требования, формы контроля, критерии оценки, а также процедуры «Подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена».

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, - по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3. Объем и время проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования (программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации).

Государственный экзамен проводится в **восьмом семестре**.

Трудоемкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена составляет **3 зачетные единицы**.

4. Компетенции обучающегося, формируемые и контролируемые при проведении государственного экзамена.

Таблица 1

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
1	2	3
Универсальные компетенции		
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; уметь: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные риски реализации этих вариантов; владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	знать: методы научно-исследовательской деятельности; уметь: планировать профессиональную деятельность в сфере научных исследований; владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

Продолжение табл. 1

1	2	3
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; уметь: анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках; владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знать: принципы морально-этического кодекса научного работника и преподавателя высшей школы; уметь: следовать основным морально-этическим нормам, принятым в научном и педагогическом сообществе; владеть: навыками идентификации комплексов этических норм, принятых в различных научных сообществах;
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом; владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	знать: методы стимуляции процесса мышления, методы принятия решений, методы оптимизации; уметь: распознавать возможности улучшения параметров качества объекта исследования и прогнозировать результат этих улучшений; владеть: навыками распознавания возможностей совершенствования механизмов и машин на основе анализа их структурных, кинематических и силовых схем; методами оценки новых технических решений на основе многокритериального подхода;

Продолжение табл.1

1	2	3
ОПК-2	Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	знать: методы принятия решений; уметь: принимать рациональные решения при работе над многовариантными нетиповыми техническими задачами; владеть: навыками формулирования условий для решения нетиповых технических задач; навыками поиска методов решений нетиповых технических задач;
ОПК-3	Способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	знать: основы построения научных гипотез; способы наглядного аргументированного публичного представления научных гипотез; уметь: аргументировано выстраивать доказательство выдвигаемых гипотез на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований; владеть: навыками формирования научных гипотез; способами аргументации выдвигаемых гипотез на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований;
ОПК-4	Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	знать: методы прогнозирования возможных результатов научных исследований; правовые последствия, возникающие в случае неэффективного проведения научных исследований уметь: с высокой степенью точности прогнозировать возможные результаты исследований; владеть: методиками прогнозирования возможных технических параметров объектов исследования в их конечном состоянии;
ОПК-5	Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	знать: методы и методики проведения экспериментальных исследований в области машиностроения; методы планирования экспериментов; методы обработки результатов экспериментальных исследований; уметь: планировать технический эксперимент; обрабатывать результаты технического эксперимента; адекватно оценивать результаты технического эксперимента; владеть: навыками организации экспериментальных исследований в области машиностроения;
ОПК-6	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	знать: основы грамотного построения научного доклада; терминологию в области проводимых научных исследований; основы создания грамотных научных текстов и презентаций с использованием современных компьютерных технологий; уметь: создавать научно-аналитические тексты на основе проведенных исследований; организовывать грамотные научные доклады по результатам проводимых научных исследований; владеть: навыками грамотного построения научно-аналитических текстов и докладов;

1	2	3
ОПК-7	Способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	знать: терминологию в области проводимых научных исследований на русском и иностранном языках; уметь: создавать научно-аналитические тексты на основе проведенных исследований; владеть: навыками грамотного построения научно-аналитических текстов и докладов на русском языке;
ОПК-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знать: принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования; уметь: реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования; владеть: способами педагогического взаимодействия с обучающимися;
Профессиональные компетенции		
ПК-1	способность к созданию новых и совершенствованию существующих технологических процессов обработки и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности	знать: общие направления создания и совершенствования технологических процессов и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности; уметь: создавать и совершенствовать технологические процессы и соответствующее оборудование, агрегаты, механизмы и другие технические средства, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности; владеть: навыками создания и совершенствования технологических процессов и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности;
ПК-2	способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования с целью совершенствования существующих и разработки новых машин и механизмов высокой производительности, долговечно-	знать: особенности проведения экспериментальных исследований; методы планирования натурных и компьютерных экспериментов; методы обработки результатов экспериментальных и компьютерных исследований; уметь: планировать технический эксперимент; обрабатывать результаты технического эксперимента; адекватно оценивать результаты техниче-

	сти и надежности, технологичности, низкой материалоемкости и себестоимости, обладающих конкурентоспособностью на мировом рынке	ского эксперимента; планировать компьютерный эксперимент; обрабатывать результаты компьютерного эксперимента; адекватно оценивать результаты компьютерного эксперимента; владеть: навыками организации экспериментальных исследований; навыками организации и проведения компьютерного эксперимента при исследовании объектов машиностроения;
--	---	--

1	2	3
ПК-3	владение методологией изучения объектов машиностроения и процессов, влияющих на техническое состояние этих объектов; разработки теории, методов расчетов и проектирования машин, систем приводов, узлов и деталей машин независимо от их отраслевой принадлежности и назначения	знать: численные методы решения систем уравнений; особенности математического моделирования различных по характеру явлений и процессов существующих и вновь разрабатываемых объектов машиностроения; методы структурной и параметрической оптимизации; уметь: в совершенстве создавать математические модели рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов машиностроения; владеть: навыками математического моделирования рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов машиностроения; навыками анализа результатов математического моделирования рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов машиностроения;
ПК-4	способность осуществлять педагогическую деятельность, в том числе при подготовке специалистов в области технологических процессов обработки и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств	знать: основные формы и методы обучения студентов технических специальностей в области машиностроения, области их рационального применения; уметь: учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества технического образования в области машиностроения; владеть: формами и методами обучения студентов технических специальностей в области машиностроения;

5. Структура и содержание подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки», утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ №227 от 18.03.2016, Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре БГТУ.

Государственный экзамен проводится в письменной форме. Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время проведения государственных аттестационных испытаний запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов и требования к научному докладу, порядку его подготовки и представления, к критериям его оценки, а также порядок подачи и

рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Государственный экзамен проводится по утвержденной организацией программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Не позднее чем за 30 календарных дней до проведения первого государственного аттестационного испытания организация утверждает распорядительным актом расписание государственных аттестационных испытаний (далее - расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

Кафедра «МСиИ» использует необходимые для организации образовательной деятельности средства (п.8) при проведении государственной итоговой аттестации обучающихся.

Структура и содержание подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

№ п/п	Разделы (этапы)	Виды выполняемых работ, в т.ч. самостоятельная работа студентов	Трудоемкость в часах	Формы текущего контроля и аттестации
1	Предэкзаменационная консультация (в форме лекции)	Контактная работа	2	-
2	Подготовка к сдаче государственного экзамена (этап 1 — ознакомление с вопросами к экзамену, подбор и анализ необходимых источников литературы)	Самостоятельная работа	66	-
3	Предэкзаменационная консультация (в форме лекции)	Контактная работа	4	-
4	Подготовка к сдаче государственного экзамена (этап 2 (контрольный) — подготовка и проработка ответов к перечню вопросов к экзамену)	Самостоятельная работа (этап контроля)	34	-
5	Сдача государственного экзамена (непосредственная подготовка письменного ответа во время проведения экзамена)	Самостоятельная работа (этап контроля)	2	Экзамен
ИТОГО			108	

6. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену.

По планированию и организации времени

Подготовку к экзамену следует начинать с проработки программы экзамена, особое внимание уделяя целям итоговой аттестации, структуре и содержанию подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена. Успешное прохождение аттестационного испытания возможно только при активном участии обучающегося путем регулярной, планомерной и повседневной работы.

Учебная работа обучающегося включает в себя ознакомление с вопросами к экзамену, подбор и анализ необходимых для подготовки ответов источников литературы, контактное взаимодействие с преподавателями на предэкзаменационных консультациях, подготовку и проработку ответов к перечню вопросов к экзамену, а также непосредственную подготовку письменного ответа во время проведения экзамена.

Во время контактных занятий необходимо внимательно слушать преподавателя, не отвлекаясь на посторонние предметы. Грамотное распределение учебного времени по всему периоду подготовки к экзамену является залогом успешного прохождения аттестационного испытания. Рекомендуемое распределение времени на выполнение каждого этапа подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена представлено в п. 5.

6.1 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

6.1.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:

- 1) Программа государственной итоговой аттестации (программа подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена) для направления подготовки кадров высшей квалификации 15.06.01 «Машиностроение», направленность программы «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» [электронный ресурс каф. МСиИ]

6.1.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

а) основная литература

- 1) Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения : учеб. для вузов. - М. : Машиностроение, 2013. - 566 с. [5экз.]
- 2) Мурашкин, С.Л. Технология машиностроения : учеб. пособие для вузов : в 2 т. Кн. 1. Основы технологии машиностроения / под ред. С. Л. Мурашкина. - М. : Высш. шк., 2003. - 277 с. [14 экз.]
- 3) Машиностроение : программы-минимум candid. экзаменов / М-во образования и науки РФ. - М. : Изд-во МЭИ, 2004. - 148 с. [10 экз.]
- 4) Горленко, О. А. Контроль, испытания и диагностика узлов трения : учеб. пособие. / О. А. Горленко, Д. А. Суслов, Д. Б. Колмогорцев. - Брянск : БГТУ, 2005. - 107 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ] - 9шт
- 5) Аверченков В. И. Основы математического моделирования технических систем : учеб. пособие / В. И. Аверченков [и др.]. - Брянск : БГТУ, 2004. - 271с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ] = 0
- 6) Ковшов, А.Н. Технология машиностроения : учеб. для вузов. - М. : Машиностроение, 1987. - 320с. [157экз.] = 115
- 7) Горленко, О.А. Размерно-точностной анализ технологических процессов сборки и механической обработки : учеб. пособие / О. А. Горленко, А. Н. Прокофьев, А. С. Проскурин. - Брянск : БГТУ, 2007. - 88 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]=14
- 8) Рыжов, Э.В. Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин. - М. : Машиностроение, 1979. - 173 с. [24 экз.] = 6
- 9) Федоров, В.П. Математическое моделирование в машиностроении : учеб. пособие / Брян. гос. техн. ун-т. - Брянск : Изд-во БГТУ, 2013. - 112 с.[15 экз.] =13
- 10) Махаринский, Е.И. Основы технологии машиностроения : учеб. для вузов. - Минск : Вышэйш. шк., 1997. - 423с.:ил. [10 экз.] =2
- 11) Основы технологии машиностроения : учебно-методический комплекс. - Брянск : БГТУ, 2010. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 12) Федоров, В.П. Автоматизация процессов механической обработки и сборки в машиностроении : учеб. пособие / Брян. гос. техн. ун-т. - Брянск : Изд-во БГТУ, 2008. - 163 с. [50 экз.]

- 13) Федоров, В.П. Прикладная теория надежности технических объектов : учеб. пособие / Брян. гос. техн. ун-т. - Брянск : Изд-во БГТУ, 2006. - 330 с. [97экз.]
- 14) Тотай, А.В. Современные средства и прогрессивные методы обработки деталей машин : учеб. пособие / Брян. гос. техн. ун-т. - Брянск : Изд-во БГТУ, 2012. - 286 с. [20 экз.]
- 15) Аверченков В. И. Автоматизация проектирования технологических процессов : учеб. пособие для вузов / В. И. Аверченков, Ю. М. Казаков . - Брянск : БГТУ, 2004. - 228с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 16) Горленко, О. А. Расчет и проектирование машин с заданными триботехническими показателями качества : учеб. пособие / О. А. Горленко, В. П. Тихомиров, Г. А. Бишутин. - Брянск : БГТУ, 2005. - 270 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 17) Пашкевич, М.Ф. Технология машиностроения : учеб. пособие для вузов / под ред. М. Ф. Пашкевича. - Минск : Новое знание, 2008. - 477 с. [22 экз.]

б) дополнительная литература

- 18) Федоров, В.П. Надежность и диагностика технологических систем металлообработки : учеб. пособие / Брян. гос. техн. ун-т. - Брянск : Изд-во БГТУ, 2013. - 115 с. [13 экз.]
- 19) Балабанов, А.Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя. - М. : Изд-во стандартов, 1992. - 464 с. [19 экз.] = 16
- 20) Аверченков, В. И. . Методы инженерного творчества : учеб. пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 2-е изд., стереотип. - Брянск : БГТУ, 1997. - 78 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 21) Горленко, О. А. Контроль, испытания и диагностика узлов трения : учеб. пособие. / О. А. Горленко, Д. А. Суслов, Д. Б. Колмогорцев. - Брянск : БГТУ, 2005. - 107 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 22) Титова, Т. А. Стандартизация в технике : учеб. пособие / Т. А. Титова, О. А. Горленко, А. С. Проскурин. - М. ; Брянск : БГТУ, 2007. - 200 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 23) Бишутин, С. Г. Износостойкость деталей машин и механизмов : учеб. пособие / С. Г. Бишутин, А. О. Горленко, В .П. Матлахов. - Брянск : БГТУ, 2010. - 112 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 24) Никифоров А.Д. Современные проблемы науки в области технологии машиностроения : учеб. пособие для вузов. - М. : Высш. шк., 2006. - 390 с. [3 экз.]

в) справочная литература

1. ГОСТ 2.114-95. Единая система конструкторской документации. Технические условия. Введ. 1996 – 07 – 01. - М.: Издательство стандартов, 1995.
2. ГОСТ 2.103-68. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. Введ. 1971 – 01 – 01. - М.: Стандартиформ, 2007.
3. ГОСТ 2.118-73. Единая система конструкторской документации. Техническое предложение. Введ. 1974 – 01 – 01. - М.: Стандартиформ, 2007.

4. ГОСТ 2.119-73. Единая система конструкторской документации. Эскизный проект. Введ. 1974 – 01 – 01. - М.: Стандартинформ, 2007.
5. ГОСТ 2.120-73. Единая система конструкторской документации. Технический проект. Введ. 1974 – 01 – 01. - М.:Стандартинформ,2007.
6. ГОСТ 15830-84 Обработка металлов давлением. Штампы. Термины и определения
7. ГОСТ 17420-72 ЕСТПП. Операции механической обработки резанием. Термины и определения
8. ГОСТ 17819-84 Оснастка технологическая литейного производства. Термины и определения
9. ГОСТ 18295-72 Обработка упрочняющая. Термины и определения
- 10.ГОСТ 18970-84 Обработка металлов давлением. Операцииковки и штамповки. Термины и определения
- 11.ГОСТ 21445-84 Материалы и инструменты абразивные. Термины и определения
- 12.ГОСТ 21495-76 Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения
- 13.ГОСТ 23004-78 Механизация и автоматизация технологических процессов в машиностроении и приборостроении. Основные термины, определения и обозначения
- 14.ГОСТ 23505-79 Обработка абразивная. Термины и определения
- 15.ГОСТ 23887-79 Сборка. Термины и определения
- 16.ГОСТ 25142-82 Шероховатость поверхности. Термины и определения
- 17.ГОСТ 25330-82 Обработка электрохимическая. Термины и определения
- 18.ГОСТ 25331-82 Обработка электроэрозионная. Термины и определения
- 19.ГОСТ 25548-82 Основные нормы взаимозаменяемости. Конусы и конические соединения. Термины и определения
- 20.ГОСТ 25751-83 Инструменты режущие. Термины и определения общих понятий
- 21.ГОСТ 25761-83 Виды обработки резанием. Термины и определения общих понятий

7. Материально-техническое обеспечение подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена.

Специальные помещения:

- 1) помещение для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций;
- 2) помещение для текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе итоговой аттестации;
- 3) помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Операционные системы и офисные пакеты (OC WINDOWS).

8.1. Этапы формирования компетенций

[illegible]

Этапы формирования компетенций (разделы экзамена)	Показатель освоения (коды)														
	ОПК-4			ОПК-5			ОПК-6			ОПК-7			ОПК-8		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Предэкзаменационная консультация (в форме лекции)										+	+	+	+	+	+
Подготовка к сдаче государственного экзамена (этап 1 — ознакомление с вопросами к экзамену, подбор и анализ необходимых источников литературы)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Предэкзаменационная консультация (в форме лекции)										+	+	+	+	+	+
Подготовка к сдаче государственного экзамена (этап 2 (контрольный) — подготовка и проработка ответов к перечню вопросов к экзамену)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Сдача государственного экзамена (непосредственная подготовка письменного ответа во время проведения экзамена)							+	+	+	+	+	+	+	+	+

[illegible]

8.2. Индексированные показатели и критерии оценивания результатов

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства итогового контроля
1	2	3	4
Универсальные компетенции			
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Р1-знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; Р2-умеет: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные риски реализации этих вариантов; Р3-владеет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Вопросы к экзамену
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Р1-знает: методы научно-исследовательской деятельности; Р2-умеет: планировать профессиональную деятельность в сфере научных исследований; Р3-владеет: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;	Вопрос к экзамену

1	2	3	4
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Р1-знает: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; Р2-умеет: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; Р3-владеет: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;	Вопросы к экзамену
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Р1-знает: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; Р2-умеет: анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках; Р3-владеет: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;	Вопрос к экзамену
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Р1-знает: принципы морально-этического кодекса научного работника и преподавателя высшей школы; Р2-умеет: следовать основным морально-этическим нормам, принятым в научном и педагогическом сообществе; Р3-владеет: навыками идентификации комплексов этических норм, принятых в различных научных сообществах;	Вопрос к экзамену

1	2	3	4
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Р1-знает: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; Р2-умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом; Р3-владеет: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;	Вопрос к экзамену
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	Р1-знает: методы стимуляции процесса мышления, методы принятия решений, методы оптимизации; Р2-умеет: распознавать возможности улучшения параметров качества объекта исследования и прогнозировать результат этих улучшений; Р3-владеет: навыками распознавания возможностей совершенствования механизмов и машин на основе анализа их структурных, кинематических и силовых схем; методами оценки новых технических решений на основе многокритериального подхода;	Вопросы к экзамену

1	2	3	4
ОПК-2	Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Р1-знает: методы принятия решений; Р2-умеет: принимать рациональные решения при работе над многовариантными нетиповыми техническими задачами; Р3-владеет: навыками формулирования условий для решения нетиповых технических задач; навыками поиска методов решений нетиповых технических задач;	Вопрос к экзамену
ОПК-3	Способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	Р1-знает: основы построения научных гипотез; способы наглядного аргументированного публичного представления научных гипотез; Р2-умеет: аргументировано выстраивать доказательство выдвигаемых гипотез на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований; Р3-владеет: навыками формирования научных гипотез; способами аргументации выдвигаемых гипотез на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований	Вопрос к экзамену
ОПК-4	Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	Р1-знает: методы прогнозирования возможных результатов научных исследований; правовые последствия, возникающие в случае неэффективного проведения научных исследований; Р2-умеет: с высокой степенью точности прогнозировать возможные результаты исследований; Р3-владеет: методиками прогнозирования возможных технических параметров объектов исследования в их конечном состоянии;	Вопрос к экзамену

1	2	3	4
ОПК-5	Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием полученных результатов	Р1-знает: методы и методики проведения экспериментальных исследований в области машиностроения; методы планирования экспериментов; методы обработки результатов экспериментальных исследований; Р2-умеет: планировать технический эксперимент; обрабатывать результаты технического эксперимента; адекватно оценивать результаты технического эксперимента; Р3-владеет: навыками организации экспериментальных исследований в области машиностроения	Вопросы к экзамену
ОПК-6	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Р1-знает: основы грамотного построения научного доклада; терминологию в области проводимых научных исследований; основы создания грамотных научных текстов и презентаций с использованием современных компьютерных технологий; Р2-умеет: создавать научно-аналитические тексты на основе проведенных исследований; организовывать грамотные научные доклады по результатам проводимых научных исследований ; Р3-владеет: навыками грамотного построения научно-аналитических текстов и докладов	Вопрос к экзамену
ОПК-7	Способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	Р1-знает: терминологию в области проводимых научных исследований на русском и иностранном языках; Р2-умеет: создавать научно-аналитические тексты на основе проведенных исследований; Р3-владеет: навыками грамотного построения научно-аналитических текстов и докладов на русском языке;	Вопрос к экзамену
ОПК-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Р1-знает: принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования; Р2-умеет: реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования; Р3-владеет: способами педагогического взаимодействия с обучающимися;	Вопрос к экзамену
Профессиональные компетенции			

ПК-1	способность к созданию новых и совершенствованию существующих технологических процессов обработки и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности	знать: общие направления создания и совершенствования технологических процессов и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности; уметь: создавать и совершенствовать технологические процессы и соответствующее оборудование, агрегаты, механизмы и другие технические средства, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности; владеть: навыками создания и совершенствования технологических процессов и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности;	Вопросы к экзамену
ПК-2	способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования с целью совершенствования существующих и разработки новых машин и механизмов высокой производительности, долговечности и надежности, технологичности, низкой материалоемкости и себестоимости, обладающих конкурентоспособностью на мировом рынке	знать: особенности проведения экспериментальных исследований; методы планирования натурных и компьютерных экспериментов; методы обработки результатов экспериментальных и компьютерных исследований; уметь: планировать технический эксперимент; обрабатывать результаты технического эксперимента; адекватно оценивать результаты технического эксперимента; планировать компьютерный эксперимент; обрабатывать результаты компьютерного эксперимента; адекватно оценивать результаты компьютерного эксперимента; владеть: навыками организации экспериментальных исследований; навыками организации и проведения компьютерного эксперимента при исследовании объектов машиностроения;	Вопросы к экзамену
ПК-3	владение методологией изучения объектов машиностроения и процессов, влияющих на техническое состояние этих объектов; разработки	знать: численные методы решения систем уравнений; особенности математического моделирования различных по характеру явлений и процессов существующих и вновь разрабатываемых объектов машиностроения; методы структурной и параметрической	Вопросы к экзамену

	теории, методов расчетов и проектирования машин, систем приводов, узлов и деталей машин независимо от их отраслевой принадлежности и назначения	оптимизации; уметь: в совершенстве создавать математические модели рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов машиностроения; владеть: навыками математического моделирования рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов машиностроения; навыками анализа результатов математического моделирования рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов машиностроения;	
ПК-4	способность осуществлять педагогическую деятельность, в том числе при подготовке специалистов в области технологических процессов обработки и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств	знать: основные формы и методы обучения студентов технических специальностей в области машиностроения, области их рационального применения; уметь: учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества технического образования в области машиностроения; владеть: формами и методами обучения студентов технических специальностей в области машиностроения;	Вопрос к экзамену

8.3. Оценочные средства для государственной итоговой аттестации

Шкала оценивания

Результаты каждого государственного аттестационного испытания (в частности, государственного экзамена) определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

По результатам сдачи государственного экзамена оценку «отлично» заслуживает обучающийся, показавший успешное и систематическое применение навыков и умений, а также сформированные системные знания, определяемые показателями освоения соответствующих компетенций. Оценка выставляется при подробном письменном ответе обучающегося на все три вопроса экзаменационного билета.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, показавший в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков и умений, а также сформированные, но содержащие отдельные пробелы системные знания, определяемые показателями освоения соответствующих компетенций. Оценка выставляется при подробном письменном ответе обучающегося на два вопроса экзаменационного билета из трех или при подробном ответе на один вопрос и частичных ответах на два оставшихся.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, показавший достаточно успешное, но не систематическое применение навыков и умений, а

также в целом сформированные, но не систематические знания, определяемые показателями освоения соответствующих компетенций. Оценка выставляется при подробном письменном ответе обучающегося на один вопрос экзаменационного билета и частичном ответе на любой вопрос из оставшихся.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, показавший отсутствие или частичное применение навыков и умений, а также отсутствие знаний или фрагментарные знания, определяемые показателями освоения соответствующих компетенций. Оценка выставляется при подробном письменном ответе обучающегося на один вопрос экзаменационного билета или частичных ответах на два вопроса билета.

Процедура государственной итоговой аттестации – письменный экзамен по билетам.

Процедура подготовки к сдаче государственного экзамена

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время проведения государственных аттестационных испытаний запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов и требования к научному докладу, порядку его подготовки и представления, к критериям его оценки, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Государственный экзамен проводится по утвержденной организацией программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Не позднее чем за 30 календарных дней до проведения первого государственного аттестационного испытания организация утверждает распорядительным актом расписание государственных аттестационных испытаний (далее - расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

Процедура сдачи государственного экзамена

Экзамен проводится по экзаменационным билетам, содержащим по три вопроса. Обучающийся приходит на экзамен в соответствии с расписанием, вытягивает билет и готовит письменный ответ на вопросы билета. Общее время подготовки — 2 часа. По окончании подготовки ответ сдается на проверку секретарю государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). В проверке ответа участвуют все члены ГЭК.

Каждый из членов государственной экзаменационной комиссии по результатам сдачи экзамена выставляет индивидуальную оценку. Формирование итоговой оценки проводится общим обсуждением членами ГЭК с учетом выставленных ими оценок.

Заседание комиссий правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей состава соответствующей комиссии.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем государственной экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве организации.

Контрольно-измерительные материалы для сдачи государственного экзамена

В соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки», утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ №227 от 18.03.2016 государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Вопросы к государственному экзамену

1. Скоростная лезвийная обработка. Характеристики, особенности реализации. *(Дисциплина «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»)*

2. Технологии и оборудование электрофизических методов обработки. (*Дисциплина «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»*)
3. Технологии и оборудование на основе лазерных методов обработки. (*Дисциплины «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»*)
4. Возможные технологии составления плана оптимизационного эксперимента. Пояснить на примере. (*Дисциплины «Планирование технологических экспериментов и обработка данных»*)
5. Какие разделы обязательно включает в себя методика физического и компьютерного эксперимента? (*Дисциплина «Методология и методы научных исследований»*)
6. Что относится к основным задачам, решаемым при планировании однофакторного эксперимента? (*Дисциплина «Методология и методы научных исследований»*)
7. Что такое систематическая погрешность? Раскройте понятие. (*Дисциплина «Методология и методы научных исследований»*)
8. Математические основы планирования эксперимента. Регрессионный анализ. (*Дисциплина «Планирование технологических экспериментов и обработка данных»*)
9. Качество поверхности и технологические методы повышения надежности деталей машин (*Дисциплина «Технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей машин и инструментов»*)
10. Прогрессивные технологии, направления, пути их создания (*Дисциплина «Научные основы технологического обеспечения и повышения качества поверхностного слоя, точности и долговечности деталей машин»*)
11. Чему соответствует перспективный технологический процесс? Практические задачи планирования эксперимента. Методология решения исследовательских задач. (*Дисциплина «Планирование технологических экспериментов и обработка данных»*)
12. Основные задачи, решаемые САПР (*Дисциплина «Автоматизированное проектирование инструментальных систем»*)
13. Технологический процесс и его структура. (*Дисциплина «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»*)
14. Определение и назначение параметров качества рабочих поверхностей деталей машин исходя из их функционального назначения (*Дисциплина «Технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей машин и инструментов»*)
15. Опишите сущность метода «мозгового штурма», используемого при активизации процесса поиска решений. (*Дисциплина «Методология и методы научных исследований»*)
16. Роль качества поверхности деталей машин в машиностроении (*Дисциплина «Технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей машин и инструментов», «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»*)
17. Раскройте понятие научной гипотезы. (*Дисциплина «Методология и методы научных исследований»*)
18. Раскройте понятие стационарных и временных конструкторских коллективов. У какого коллектива более высокие шансы справиться с решением

- технической задачи? Прогноз обоснуйте. (*Дисциплина «Методология и методы научных исследований»*)
19. Опишите вертикальную и комбинированную схемы работы конструкторского коллектива. (*Дисциплина «Методология и методы научных исследований»*)
 20. Для каких типов конструкторских коллективов (стационарных или временных) наиболее характерно возникновение внутренних конфликтов? Ответ поясните. (*Дисциплина «Методология и методы научных исследований»*)
 21. Технологические методы обеспечения эксплуатационных свойств и повышения долговечности деталей. (*Дисциплина «Технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей машин и инструментов», «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»*)
 22. Раскройте основные положения Болонского процесса как структурной реформы высшего образования Европы. (*Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы»*)
 23. Опишите основные формы обучения студентов, характерные для машиностроительных направлений подготовки, опишите их достоинства и недостатки. (*Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы»*)