

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский технологический
университет «МИСиС»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и
инновациям

М.Р. Филонов

« 03 » сентября 2018г.

Проректор по учебной работе
В.Л. Петров

« 03 » сентября 2018г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность
15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль)/специализация

Инжиниринг машин, агрегатов и процессов

Форма обучения

очная

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Москва 2018

ДИРЕКТОР ЦИДКВК

ИГНАТОВ А.С.

1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям стандартов ФГОС ВО по направлению 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способностью 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
ОПК-2	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
ОПК-4	способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения

ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-6	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
ОПК-7	способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой
ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области инжиниринга машин, агрегатов и процессов
ПК-2	владение культурой научного исследования в области инжиниринга машин, агрегатов и процессов, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инжиниринга машин, агрегатов и процессов с учетом правил соблюдения авторских прав
ПК-4	способность применять современные системы автоматизированного проектирования в области инжиниринга машин, агрегатов и процессов
ПК-5	способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий
ПК-6	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области инжиниринга машин, агрегатов и процессов
ПК-7	способность планировать, осуществлять и оценивать учебно-воспитательный процесс в образовательных организациях высшего образования
ПК-8	способность разрабатывать комплексное методическое обеспечение преподаваемых учебных дисциплин (модулей) и обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится в форме:

- государственного экзамена;
- представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.06.01 «Машиностроение» в Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят: сдача государственного экзамена и научный доклад об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы.

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Вид ГИА	Трудоемкость (з.е. / часы)	Семестр
1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1,5 з.е. / 54 часа	8
2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).	7,5з.е. /270 часов	8

1.5 Особенности проведения ГИА

Язык, на котором проводится ГИА – русский.

2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен проводится по дисциплинам, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

2.1.1 Государственный экзамен проводится письменно.

2.1.2 Состав учебных дисциплин, включенных в программу государственного экзамена.

- Технологии и машины обработки давлением (общая дисциплина по данному направлению).
- Педагогика высшей школы.

2.1.3 Контрольные вопросы к экзамену

ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНЫ ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ

Раздел 1. Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением

1. Строение металлов. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток.

2. Математическая модель взаимодействия двух атомов в кристаллической структуре: изменение потенциальной энергии и сил взаимодействия в зависимости от расстояния между атомами; вычисление модуля упругости, частоты собственных колебаний атомов, коэффициента линейного расширения, критического касательного напряжения, необходимого для пластической деформации скольжения.
3. Дислокации, их виды. Возникновение дислокаций.
4. Силы взаимодействия двух дислокаций, расположенных в параллельных плоскостях, источники появления дислокаций в результате пластической деформации.
5. Плотность дислокаций. Взаимодействие пересекающихся дислокаций.
6. Холодная пластическая деформация моно- и поликристаллов. Влияние границ зерен.
7. Упрочнение металлов, кривые упрочнения. Эффект Баушингера, остаточные напряжения и накопление потенциальной энергии, текстуры пластической деформации, анизотропия свойств.
8. Влияние температуры на процессы, протекающие в кристаллических структурах.
9. Второй закон термодинамики и направленная диффузия атомов.
10. Рост зерен. Факторы, влияющие на размер зерен: температура, степень пластической деформации. Диаграммы рекристаллизации.
11. Понятия холодной, неполной холодной, горячей и неполной горячей пластической деформации, преимущества и недостатки указанных видов деформаций.
12. Пластичность и деформируемость металлов и сплавов.
13. Влияние химического и фазового состава на пластичность металлов и сплавов.
14. Влияние структуры и ее неоднородности на пластичность металлов и сплавов.
15. Влияние на пластичность температурно-скоростных режимов пластического деформирования; схемы напряженного состояния.
16. Пластичность металлов в поле сверхвысокого гидростатического давления.
17. Особенности поведения тел с нанокристаллической структурой при обработке давлением.
18. Сверхпластичность сплавов и возможности ее использования при обработке давлением.
19. Механизм контактного трения.
20. Влияние физико-химического состояния поверхностей заготовки и инструмента, температуры, скорости деформирования и нагрузок на величину сил, вызываемых трением.
21. Технологические смазывающие материалы.
22. Жидкостное трение и гидродинамический эффект.
23. Компоненты тензоров напряжений, деформаций, скоростей деформаций, из инвариантной характеристики.

- 24.Круги Мора для напряжений и деформаций.
- 25.Условие сплошности материала.
- 26.Дифференциальные уравнения равновесия.
- 27.Соотношения между напряжениями, относительными деформациями и скоростями относительных деформаций при упругой и пластической деформации.
- 28.Обобщенный закон Гука.
- 29.Условия пластичности: энергетическое, постоянства максимальных касательных напряжений.
- 30.Учет упрочнения в условиях пластичности.
- 31.Частные случаи напряженно-деформированного состояния: плоская деформация, плосконапряженное состояние.
- 32.Метод приближенных (одномерных) уравнений пластического равновесия.
- 33.Основные допущения при построении приближенных уравнений равновесия и состояния пластичности.
- 34.Определение деформирующей силы на примере операции осадки цилиндрической заготовки.
- 35.Метод линий скольжения (характеристик).
- 36.Способы построения сеток линий скольжения на основе теорем Генки, Прандтля и матрично-операторный.
- 37.Свойства линий скольжения, годограф скоростей.
- 38.Определение напряжения и удельной деформирующей силы для осадки бесконечно длинной заготовки между двумя шероховатыми плитами.
- 39.Вариационный энергетический метод.
- 40.Понятие функционала, постановка задачи, основное вариационное уравнение.
- 41.Примеры выбора кинематически возможных полей скоростей.
- 42.Граничные условия, разрывы скоростей.
- 43.Верхняя и нижняя оценки деформирующих сил.
- 44.Конечно-разностный метод.
- 45.Метод конечного элемента.
- 46.Метод граничного элемента.
- 47.Экспериментальные методы.
- 48.Экспериментально- аналитические методы, визиопластичность.
- 49.Разрушение при пластическом деформировании.
- 50.Накопление повреждений.
- 51.Предельные диаграммы пластичности и их использование при расчетах технологических процессов обработки давлением.
- 52.Восстановление запаса пластичности.
- 53.Пластичность металла в условиях горячей деформации.
- 54.Уравнения теплопроводности и их использование при решении технологических задач.
- 55.Применение метода конечных элементов в поле переменных температур.
- 56.Динамические задачи обработки давлением.

57. Математическое и физическое моделирование технологических процессов обработки давлением, их оптимизация.
58. Управление процессами.
59. Характерные особенности термомеханических режимов пластического деформирования специальных сплавов: быстрорежущих, коррозионностойких, жаропрочных сталей, алюминиевых сплавов, медных сплавов, титановых сплавов.
60. Основные положения для выбора материала инструмента. Учет температурных и силовых условий его эксплуатации.
61. Метод координатных сеток.
62. Методика обработки измерения деформаций, поляризационно-оптический и метод муара, их использование при расчете напряжений методом визиопластичности.
63. Методы и аппаратура для измерения сил деформирования, моментов, контактных напряжений.
64. Методы и средства измерения температуры деформируемого металла.
65. Влияние силового, теплового, скоростного (импульсного или динамического), электроэнергетического и магнитосилового и других возможных воздействий на механические характеристики материалов и их технологические свойства.

Раздел 2. Теория и основы проектирования машин для обработки металлов давлением

1. Классификация типовых исполнительных механизмов машин дискретного и непрерывного действия для обработки металлов давлением.
2. Кинематика кривошипно-шатунного механизма кривошипного пресса, влияние конструктивных параметров.
3. Кинематика универсальных шарниров в шпинделях прокатных станов. Учет сил трения в кинематических парах, учет сил инерции.
4. Статика кривошипно-шатунного механизма пресса.
5. Расчет передаваемого крутящего момента.
6. Анализ условий заклинивания.
7. Этапы энергетических расчетов механизмов, приведение сил и масс к начальному звену, составление уравнений движения механизма.
8. Энергетический расчет кривошипно-шатунного механизма пресса.
9. Влияние конструктивных параметров на коэффициент полезного действия кривошипного пресса.
10. Расчет маховика.
11. Виды фрикционных связей и законы трения.
12. Влияние скоростей скольжения и нагрузок на условия трения.
13. Механизм действия смазок, эффект Ребиндера.
14. Износ при трении.

15. Требования к фрикционным материалам в связи с их использованием во фрикционных муфтах включения и тормозах прессов.
16. Основные положения расчета фрикционных муфт включения и тормозов прессов.
17. Удар и колебания.
18. Теоремы о сохранении количества движений и главного момента количества движения в замкнутой системе при ударе.
19. Прямой центральный удар.
20. Коэффициент восстановления.
21. Потеря кинетической энергии при неупругом ударе.
22. Расчеты энергии, силы и КПД удара молотов.
23. Расчет рабочей клетки стана на опрокидывание в момент захвата заготовки.
24. Основные характеристики механических колебаний.
25. Дифференциальные уравнения свободных и вынужденных колебаний одно- и многомассных систем. Условия резонанса.
26. Теории прочности, учет различного сопротивления материалов сжатию и растяжению.
27. Усталостная прочность. Факторы, влияющие на предел выносливости. Концентрация напряжений.
28. Основные положения для выбора допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности при статическом и переменном нагружении.
29. Расчеты напряжений и деформаций в деталях и узлах.
30. Основные положения расчета на прочность и жесткость плоских и пространственных рам и их применение к расчетам станин прессов, станин рабочих клеток прокатных станов.
31. Расчеты балок, изгибаемых на упругом основании.
32. Расчеты круглых валов, подвергаемых изгибу с кручением.
33. Расчеты на прочность и жесткость коленчатых валов кривошипных прессов и валков станов дуо и кварто.
34. Расчеты сжатых стержней на устойчивость и определение критической силы. Их применение к расчетам шатунов, предварительно напряженных станин прессов и рабочих клеток прокатных станов.
35. Расчеты напряжений и деформаций в толстостенных цилиндрах под действием радиального давления и их применение к расчетам рабочих цилиндров гидравлических прессов.
36. Метод расчета динамических напряжений при ударе и его применение к расчету напряжений в штоках молотов.
37. Уравнение состояния идеального газа.
38. Первый закон термодинамики.
39. Теплоемкость газов.
40. Термодинамические процессы в идеальных газах: адиабатический, изохорический, политропический, изобатический.
41. Второй закон термодинамики.

42. Цикл Карно.
43. Понятие об энтропии системы.
44. Расчеты индикаторных диаграмм паровоздушных молотов.
45. Расчеты систем воздушных баллонов насосно-аккумуляторных станций гидравлических прессов.
46. Расчет пневматической системы пневматических молотов.
47. Термодинамический расчет паровоздушных молотов (ковочных и штамповочных).
48. Движение идеальной вязкой жидкости, уравнение Эйлера и Навье-Стокса.
49. Уравнение Бернулли для стационарного и нестационарного движений идеальной жидкости.
50. Потери энергии при внезапном расширении и сжатии идеальной жидкости в потоке и гидравлические сопротивления.
51. Гидравлический удар, теория Жуковского.
52. Структура потока в трубах, переход от ламинарного потока к турбулентному.
53. Основные этапы динамического расчета гидравлических прессов с насосно-аккумуляторным приводом.

ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

1. Понятие и сущность педагогики как науки. Предмет педагогики.
2. Основные понятия педагогической науки. Педагогическая теория, понятие и сущность
3. Понятие педагогической системы и ее сущность
4. Дидактика. Основные требования к современным образовательным технологиям. Дидактические системы.
5. «Педагогическая технология», «технология обучения», «образовательная технология».
6. Педагогическая деятельность. Виды педагогической деятельности в современной высшей школе. Этапы и формы педагогического проектирования
7. Предмет, цели и задачи образования. Принципы современного образования.
8. Педагогическая проблема, педагогическая задача и педагогическая ситуация
9. Педагогический процесс и его элементы
10. Понятие компетентностного подхода
11. Понятие образовательной среды. Типы образовательной среды, компоненты образовательной среды
12. Методы и средства педагогической деятельности. Основные педагогические средства
13. Нормативно-правовая база образования в РФ

14. Предмет, цели и задачи образования. Принципы современного образования
15. Традиционное и инновационное образование. Инновационные образовательные технологии.
16. Деятельностно-ориентированные технологии. Технологии обучения в сотрудничестве
17. Правила выдвижения познавательных задач в современной дидактике
18. Современные образовательные технологии, сущность, особенности и признаки.
19. Технологии активного обучения.
20. Имитационные и неимитационные технологии. Технологии активного деятельностного типа.
21. Технологии проблемного обучения. Технология ситуационного обучения.
22. Современные образовательные технологии, сущность, особенности и признаки
23. Особенности развития высшего образования в конце XX-начале XXI века. Состояние высшего образования в РФ. Особенности современного образования. Технологизация образования
24. Основные проблемы современного образования. Педагогика высшего образования. Цели и задачи.
25. Учебная деятельность в высшей школе. Управление процессом обучения в высшей школе
26. Особенности дидактики высшей школы. Задачи дидактики высшей школы. Принципы дидактики высшей школы
27. Методы обучения. Понятия и классификация. Классификация методов обучения в педагогике высшей школы. Классификация средств обучения в инженерном образовании
28. Образовательный стандарт высшего образования: понятие, сущность, требования
29. Профессиональная подготовка преподавателя высшей школы
30. Способы конструирования и структурирования содержания образования в высшей школе
31. Образовательные технологии высшей школы
32. Преподавание в инженерном вузе. Особенности инженерной педагогики. Особенности обучения техническим дисциплинам. Использование визуальных средств в инженерном образовании.
33. Ключевые группы качеств студента и критерии их оценки
34. Фонд оценочных средств в высшей школе

2.1.4 Критерии оценивания

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

«ОТЛИЧНО» - минимум 3 вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует об отличных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

«ХОРОШО» - минимум 2 вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует о хороших знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - минимум 1 вопрос билета (из 3) имеет полный и правильный ответ, 2 вопроса раскрыты не полностью. Содержание ответов свидетельствует о недостаточных, но удовлетворительных знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - три вопроса билета (из трех) не имеют ответа. Содержание ответов свидетельствует об отсутствии знаний выпускника и о его неумении решать профессиональные задачи. Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2.1.5 Рекомендуемая литература

ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНЫ ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ

Основная литература

1. Шевакин Ю.Ф., Чернышов В.Н., Шаталов Р.Л., Мочалов Н.А. Обработка металлов давлением. Учебник для вузов. - М.: «Интернет Инжиниринг», 2005. - 498 с.
2. Тюрин В.А., Мохов А.И. Теория обработки металлов давлением. Учебник для вузов. - Волгоград: РПК «Политехник», 2000. – 416 с.
3. Зайков М.А., Полухин В.П., Зайков А.М., Смирнов Л.Н. Процесс прокатки. Монография. - М.: «МИСиС», 2004. - 640 с.
4. Шишко В.Б., Трусов В.А., Чиченев Н.А. Проектирование формоизменения металла при прокатке на сортовых станах. Монография. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2012. - 434 с.

Дополнительная литература

1. Целиков А.И. и др. Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3-х томах. Том 3. Машины и агрегаты для производства и отделки проката: Учебник. - М.: Металлургия 1988. – 432 с.
2. Колмогоров В.Л. Механика обработки металлов давлением. Учебник для вузов. - Екатеринбург: УГТУ – УПИ. 2001. –836 с.
3. Зиновьев А.В. и др. Технология обработки давлением цветных металлов и сплавов. Учебник для вузов. - М.: Металлургия, 1992. – 512 с.

4. Зобнин А.Д. и др. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Основы теории продольной прокатки. Учебное пособие. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2008. - 135 с.
5. Зобнин А.Д. и др. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Расчет параметров листовой прокатки. Учебное пособие. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2009. - 124 с.
6. Потапов И.Н. и др. Теория трубного производства. Учебник для вузов. - М.: Metallurgy, 1991. – 424 с.
7. Охрименко Я.М., Тюрин В.А. Теория процессовковки. Учебное пособие для вузов. - М.: Высшая школа. 1977. – 295 с.
8. Перлин И.Л., Райтбарт Л.Х. Теория прессования металлов. Учебник для вузов. - М.: Metallurgy, 1975. – 448 с.
9. Перлин И.Л., Ерманок М.З. Теория волочения. Учебник для вузов. - М.: Metallurgy, 1971. – 447 с.
10. Осадчий В.Я. и др. Технология и оборудование трубного производства. Учебник для вузов. - М.: Интернет Инжиниринг, 2001. – 608 с.
11. Шаповал А.Н., Горбатюк С.М., Шаповал А.А. Интенсивные процессы обработки давлением вольфрама и молибдена. Монография. - М.: Изд. Дом «Руда и Металлы», 2006. - 352 с.
12. Кузнечно-штамповочное оборудование / Банкетов А.Н., Бочаров Ю.А., Добринский Н.С. и др. - М.: Машиностроение, 1982. - 576 с.
13. Кривонос Г.А., Зверев А.Д., Максимов Л.Ю. Процессы и оборудование для газостатической обработки. - М.: Metallurgy, 1994. - 301 с.
14. Попов Е.А., Ковалев В.Г., Шубин И.Н. Технология и автоматизация листовой штамповки: Учебник. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. - 480 с.

ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Основная литература

1. Кудряшева Л. А. Педагогика и психология / Л.А. Кудряшева. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015.
2. Трайнев В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / В.А. Трайнев, В.Ю. Теплышев, И.В. Трайнев. – М.: ИТК “Дашков и К°”, 2013. – 320 с.

Дополнительная литература

1. Якушева С.Д. Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: Учебное пособие / С.Д. Якушева. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с.
2. Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности / С.Д. Резник. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 518 с.
3. Федотова Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.

Научные журналы и электронные ресурсы:

- Сталь. Москва. <http://www.imet.ru/STAL/about1>
- Металлы. Москва. <http://www.imet.ac.ru/metally/>
- Черные металлы. Москва. <http://www.rudmet.ru/products/?sid=52>
- Цветные металлы. Москва. <http://www.rudmet.ru/products/?sid=47>
- Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. Москва. <https://fermet.misis.ru/jour>
- Известия высших учебных заведений. Цветная металлургия. Москва. <http://nmt.misis.ru>
- Известия высших учебных заведений. Машиностроение. <http://izvuzmash.ru/>
- Известия вузов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия. <https://powder.misis.ru/jour>
- Металлург. Москва. <http://www.metallurgizdat.com/>
- Научно-технический и производственный журнал «Вестник машиностроения». http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/
- Материаловедение. http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=2
- Упрочняющие технологии и покрытия. http://www.mashin.ru/eshop/journals/uprochnyayuwie_tehnologii_i_pokrytiya/

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrari~v.ru>.
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://dvs.rsl.ru>.
- Электронно-библиотечная база данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mgou.ru/en/elektronnye-bibliotechnye-sistemy-i-resursy>
- American Physical Society [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://publish.aps.org>.
- Blackwell Publishing [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://en.academic.ru/dic.nsf/enwiki/2303687>.
- Elsevier [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com>.
- Elsevier (журналы открытого доступа) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://sciencedirect.com>.
- Nature [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.nature.com>.
- Sage [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://online.sagepub.com>.
- Springer [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.springerlink.com>.

- Web of Science [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://isiknowledge.com>.
- eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>
- ibooks.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>
- Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>
- Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>
- Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>
- Словари. ру. – Режим доступа: <http://slovari.ru/dictsearch>
- Федеральная университетская компьютерная сеть России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.runnet.ru/res/>

2.2 Научно-квалификационная работа (диссертация)

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой выполненную обучающимся научно-квалификационную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2.2.1 Требования к научно-квалификационной работе

Научно-квалификационная работа выполняется в виде диссертации, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе аспиранта в науку. Предложенные аспирантом в диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

В научно-квалификационной работе аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных

аспирантом лично и (или) в соавторстве, он обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

Основные научные результаты научного исследования аспиранта должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее двух публикаций). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть подготовлена на русском языке.

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляет собой краткое изложение проведенных аспирантом научных исследований. В научном докладе излагаются основные идеи и выводы диссертации, показывается вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, приводится список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

2.2.2 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты научно-квалификационной работы (диссертация).

Результаты защиты научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка «отлично» выставляется аспиранту, который:

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.
- Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, который:

- в целом успешно усвоил предусмотренный программный материал;
- в ответах на вопросы, содержатся пробелы применения навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;

- показал систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.

Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, который:

- в целом успешно усвоил предусмотренный программный материал;
- в ответах на вопросы, содержатся пробелы и не систематические применяются навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;
- показал в целом удовлетворительные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не смог раскрыть основной вопрос даже на 50%, в ответах на дополнительные вопросы и замечания, допустил существенные ошибки или не смог на них ответить, показал фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.

3. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестация

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе подготовки и выполнения ГИА, соответствует требованиям государственного образовательного стандарта подготовки аспирантов по направлению 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

- Лекционная аудитория.
- Компьютер, ноутбуки с пакетами прикладных программ и с выходом в Интернет, проектор, экран.
- Лицензионное программное обеспечение.

Составители:

д.т.н., профессор зав. кафедрой ИТО

д.т.н., профессор кафедры ИТО

к.т.н., доцент кафедры ИТО

Горбатюк С.М.

Чиченев Н.А.

Морозова И.Г.

*Программа утверждена на заседании кафедры ИТО
протокол № 07 от «02» октября 2018 г.*