

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)**



УТВЕРЖДАЮ
Ректор КНИТУ-КАИ

А.Х.Гильмутдинов

«27» октября 2014г.

**Основная профессиональная образовательная программа
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки
15.06.01 Машиностроение

**05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных
аппаратов**

Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Казань 2014


Образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «30» июля 2014г. № 881.


Образовательную программу разработали:

Профессор, д.т.н., профессор  Мингазов Б.Г.

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры Реактивных двигателей и энергетических установок протокол № 2 от «08» октября 2014 г.

Ответственный за Образовательную программу по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленность 05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Зав. кафедрой РДиЭУ профессор, д.т.н.  Мингазов Б.Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Ученый совет ИАНТЭ	27.10.2014	2	 Директор института АНТЭ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры):

05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» по направлению подготовки:

15.06.01 Машиностроение

представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Университетом самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программа аспирантуры регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы научно-исследовательской работы и практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Основными пользователями программы аспирантуры являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и аспиранты КНИТУ-КАИ; государственные экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки *15.06.01 Машиностроение* (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014г. № 881(в ред. приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Паспорт специальности *05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов* номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной Приказом Министерства и науки Российской Федерации от 25.02.2009 г. № 59 (с изменениями от 11.08.2009 г., приказ № 294, от 16.11.2009 г., приказ № 603);
- Устав КНИТУ-КАИ, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.05.2011 № 1696;
- Нормативно-методические документы КНИТУ-КАИ, регламентирующие образовательную деятельность Университета.

1.3. Термины, определения и сокращения

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012г.):

основная образовательная программа – совокупность учебно-методических документов регламентирующих цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по определенному направлению, уровню и профилю подготовки;

примерная образовательная программа высшего образования – система учебно-методических документов, сформированная на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рекомендуемая университету для использования при разработке основных образовательных программ высшего образования в части: набора профилей; компетентностно-квалификационной характеристики выпускника; содержания и организации образовательного процесса; ресурсного обеспечения реализации основных образовательных программ высшего образования; итоговой аттестации выпускников;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции;

компетенция – способность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы;

образовательная технология – система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия аспиранта и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и степени обученности аспиранта;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования.

В документе используются следующие сокращения:

ЗЕТ – зачетные единицы трудоемкости;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ.

1.4. Характеристика направления подготовки

Обучение по программе аспирантуры в КНИТУ-КАИ осуществляется в очной и заочной формах обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц трудоемкости (далее – ЗЕТ) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 ЗЕТ, объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется кафедрой-разработчиком, но не превышает 75 ЗЕТ.

Срок получения образования по программе аспирантуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года, заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, срок обучения устанавливается Университетом, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья Университет вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

При реализации программы аспирантуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

2.1. Область профессиональной деятельности:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды, ее безопасности, передачу знаний;

выявление и обоснование актуальности проблем машиностроения, технологических машин и оборудования, их проектирования, прикладной механики, автоматизации технологических процессов и производств различного назначения, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники, а также необходимости их решения на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивающих их реализацию как на производстве, так и в учебном процессе;

создание новых (на уровне мировых стандартов) и совершенствование действующих технологий изготовления продукции машиностроительных производств, различных средств их оснащения;

разработку новых и совершенствование современных средств и систем автоматизации, технологических машин и оборудования, мехатронных и робототехнических систем, систем автоматизации управления, контроля и испытаний, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования продукции, технологических процессов и машиностроительных производств, средств и систем их конструкторско-технологического обеспечения на основе методов кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов;

работы по внедрению комплексной автоматизации и механизации производственных процессов в машиностроении, способствующих повышению технического уровня производства, производительности труда, конкурентоспособности

продукции, обеспечению благоприятных условий и безопасности трудовой деятельности; технико-экономическое обоснование новых технических решений, поиск оптимальных решений в условиях различных требований по качеству и надежности создаваемых объектов машиностроения.

2.2. Объекты профессиональной деятельности:

проектируемые объекты новых или модернизируемых машиностроительных производств различного назначения, их изделия, основное и вспомогательное оборудование, комплексы технологических машин и оборудования, инструментальная техника, технологическая оснастка, элементы прикладной механики, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, мехатронные и робототехнические системы;

научно-обоснуемые производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения;

процессы, влияющие на техническое состояние объектов машиностроения;

математическое моделирование объектов и процессов машиностроительных производств;

синтезируемые складские и транспортные системы машиностроительных производств различного назначения, средства их обеспечения, технологии функционирования, средства информационных, метрологических и диагностических систем и комплексов;

системы машиностроительных производств, обеспечивающие конструкторско-технологическую подготовку машиностроительного производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание;

методы и средства диагностики, испытаний и контроля машиностроительной продукции, а также управления качеством изделий (процессов) на этапах жизненного цикла;

программное обеспечение и его аппаратная реализация для систем автоматизации и управления производственными процессами в машиностроении.

2.3. Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами, систем конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими **универсальными компетенциями:**

- 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-1);
- 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-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Карты универсальных компетенций представлены в приложении 1 к ОПОП.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями**:

- 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-1);
- способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);
- способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);
- способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Карты общефессиональных компетенций представлены в приложении 2 к ОПОП.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

- готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию (ПК-1);
- способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач (ПК-2);
- способность осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок (ПК-3);
- способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направлениям программы аспирантуры (ПК-4);
- способность к проведению научной дискуссии и представлению исследовательских

результатов, публичной защиты собственных научных положений (ПК-5).

Карты профессиональных компетенций представлены в приложении 3 к ОПОП.

4. Структура образовательной программы.

Содержание и организация образовательного процесса при реализации программы аспирантуры регламентируется учебным графиком; учебным планом; рабочими программами учебных курсов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания аспирантов; программами учебных и производственных практик; а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь».

4.3. Рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей)

Рабочие программы представлены в приложении 4 к ОПОП.

4.4. Рабочие программы практик

Рабочие программы представлены в приложении 5 к ОПОП.

4.5. Рабочая программа научных исследований

Рабочая программа представлена в приложении 6 к ОПОП.

4.6. Программа государственной итоговой аттестации

Порядок проведения государственного экзамена и подготовки и защиты ВКР устанавливается Положением КНИТУ-КАИ о государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Государственный экзамен по направлению подготовки проводится в письменной форме по билетам. Государственный экзамен служит в качестве средства проверки знаний аспиранта в педагогической и научно-предметной областях, должна быть проверена и оценена сформированность компетенций, необходимых для выполнения выпускником профессионального и преподавательского вида деятельности.

При этом научное содержание ВКР аспиранта должно удовлетворять установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации представлен в приложении 7 к ОПОП.

5. Условия реализации образовательной программы аспирантуры

5.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры

5.1.1. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников КНИТУ-КАИ соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам Преподавателя, Научного сотрудника и Руководителя.

доцент: высшее профессиональное образование, ученая степень кандидата (доктора) наук и стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника);

профессор: высшее профессиональное образование, ученая степень доктора наук и стаж научно-педагогической работы не менее 5 лет или ученое звание профессора;

заведующий кафедрой: высшее профессиональное образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее 5 лет;

декан факультета: высшее профессиональное образование, стаж научной или научно-педагогической работы не менее 5 лет, наличие ученой степени или ученого звания.

руководитель (заведующий) учебной (учебно-производственной, производственной) практики: высшее профессиональное образование и стаж работы на педагогических должностях или руководящих должностях в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности образовательного учреждения (структурного подразделения), не менее 3 лет.

5.1.2. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации. Среднегодовое число публикаций научно-

педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных «Web of Science» или «Scopus» или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.1.3. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

5.1.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет **не менее 80 процентов**.

5.1.5. Научные руководители аспирантов имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

5.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации программы аспирантуры

5.2.1. КНИТУ-КАИ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помимо электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

5.2.2. КНИТУ-КАИ обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

5.2.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.













5.2.4. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

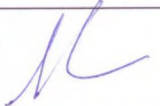
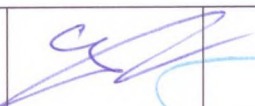


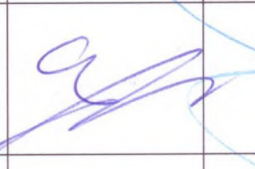







5.2.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3. Финансовые условия реализации программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В ОСНОВНУЮ,
ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ ПОДГОТОВКИ
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	“Согласовано” заведующий кафедрой РД и ЭУ	“Согласовано” директор института АНТЭ	«Утверждаю» ректор
1			Согласно приказу 464 от 30.04.2015г. «О внесении изменений в федеральные государственные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)», внесены следующие изменения:			
1.1	Стр.3	02.06.2015	В перечне нормативных документов пункта 1.2 в части ФГОСа добавлено «(в ред. приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464)».			
1.2	Стр.8, 11	02.06.2015	Изменено наименование рабочей программы блока 3 «Научно-исследовательская работа» на «Научные исследования» в соответствующих падежах: - в структуре образовательной программы в пункте 4 (стр.8); - в пункте 4.5 (стр.11).			
1.3	Стр.12	02.06.2015	В подпункте 5.1.5 пункта 5.1 слово «(творческая)» в соответствующих падежах заменено словом «, творческая» в соответствующих падежах.			
1.4	Стр.12	02.06.2015	В абзаце втором подпункта 5.2.1 пункта 5.2 слова «для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и» заменено словами «для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения».			

1.5	Стр.161	02.06.2015	Заменена аннотация блока 3 учебного плана на «Научные исследования»			
1.6	Стр.9	02.06.2015	Заменен график учебного процесса в пункте 4.1, в соответствии с изменениями, внесенными в учебный план			
2	Тит. лист, стр.3	26.01.16	В соответствии с Уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ (новая редакция) исключить из наименования учреждения слово «профессионального»			
3	Стр.3	26.01.16	В пункте 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП заменить дату и номер приказа Министерства образования и науки Российской Федерации 23.05.2011 № 1696 на 18.12.2015 №1494 в связи с утверждением нового устава			

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

Шифр и название 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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: основные методы научно-исследовательской деятельности.

УМЕТЬ: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: сущность методологических представлений о становлении нового в науке и технике, внутринаучных и социокультурных факторов генерации	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания сущности методологических представлений о становлении нового в науке и технике, внутринаучных и социокультурных	Общие, но не структурированные знания сущности методологических представлений о становлении нового в науке и технике, внутринаучных и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы сущности методологических представлений о становлении нового в науке и технике, внутринаучных и	Сформированные систематические знания сущности методологических представлений о становлении нового в науке и технике, внутринаучных и

идей, определения их истинности и эффективности		факторов генерации идей	социокультурных факторов генерации идей	социокультурных факторов генерации идей, определения их истинности и эффективности	социокультурных факторов генерации идей, определения их истинности и эффективности
ЗНАТЬ: основные этапы критического анализа	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания сущности основных этапов критического анализа	Общие, но не структурированные знания сущности основных этапов критического анализа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы сущности основных этапов критического анализа	Сформированные систематические знания сущности основных этапов критического анализа
ЗНАТЬ: методы анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы методов анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Сформированные систематические знания методов анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ЗНАТЬ: доктринальные положения, категории, юридические понятия и теории права интеллектуальной собственности	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания доктринальных положений, категорий, юридических понятий и теории права интеллектуальной собственности	Общие, но не структурированные знания доктринальных положений, категорий, юридических понятий и теории права интеллектуальной собственности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы доктринальных положений, категорий, юридических понятий и теории права интеллектуальной собственности	Сформированные систематические знания доктринальных положений, категорий, юридических понятий и теории права интеллектуальной собственности
УМЕТЬ: определять соответствие новаций принципам научной рациональности,	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение определять соответствие новаций принципам научной	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение определять	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы определять соответствие новаций	Сформированное умение определять соответствие новаций принципам научной

применять логические, гносеологические, аксиологические критерии оценки новизны идей и стратегий исследовательской деятельности		рациональности, применять логические, гносеологические, аксиологические критерии оценки новизны идей и стратегий исследовательской деятельности	соответствие новаций принципам научной рациональности, применять логические, гносеологические, аксиологические критерии оценки новизны идей и стратегий исследовательской деятельности	принципам научной рациональности, применять логические, гносеологические, аксиологические критерии оценки новизны идей и стратегий исследовательской деятельности	рациональности, применять логические, гносеологические, аксиологические критерии оценки новизны идей и стратегий исследовательской деятельности
УМЕТЬ: критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Сформированное умение критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УМЕТЬ: критически мыслить и анализировать в том числе нормативные источники права интеллектуальной собственности	Отсутствие знаний	Частично освоенное умение критически мыслить и анализировать	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение критически мыслить и анализировать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения критически мыслить и анализировать	Сформированное умение критически мыслить и анализировать
ВЛАДЕТЬ: навыками формально-логического,	Отсутствие знаний	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое

диалектического, системного, стратегического мышления, ценностного подхода к анализу перспективности проектов		формально-логического, диалектического, системного, стратегического мышления, ценностного подхода к анализу перспективности проектов	применение навыков формально-логического, диалектического, системного, стратегического мышления, ценностного подхода к анализу перспективности проектов	пробелы применения навыков формально-логического, диалектического, системного, стратегического мышления, ценностного подхода к анализу перспективности проектов	применение навыков формально-логического, диалектического, системного, стратегического мышления, ценностного подхода к анализу перспективности проектов
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, приемами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие знаний	Фрагментарное применение навыков критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Успешное и систематическое применение навыков критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ВЛАДЕТЬ: приемами самостоятельного поиска, анализа и систематизации правовых норм в рамках применения законодательства об интеллектуальной собственности	Отсутствие знаний	Фрагментарное применение приемов самостоятельного поиска, анализа и систематизации правовых норм в рамках применения законодательства об интеллектуальной собственности	В целом успешное, но не систематическое применение приемов самостоятельного поиска, анализа и систематизации правовых норм в рамках применения законодательства об интеллектуальной собственности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения приемами самостоятельного поиска, анализа и систематизации правовых норм в рамках применения законодательства об интеллектуальной собственности	Успешное и систематическое применение приемов самостоятельного поиска, анализа и систематизации правовых норм в рамках применения законодательства об интеллектуальной собственности

			собственности	интеллектуальной собственности	собственности
--	--	--	---------------	-----------------------------------	---------------

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Примеры применения категории «владеть»:

иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;

навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

методиками планирования и разработки медико-биологических экспериментов;

методами математического аппарата, биометрическими методами обработки

методами работы в различных операционных системах, с базами данных с экспертными системами;

экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме и патологии;

навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;

методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений;

навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества;

навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуются в рамках одного

семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланчного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр, триместр) и проводится обычно в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты курсовых работ и проектов, защиты исследовательской работы, составления портфолио обучающихся и др.). По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА может проводиться в форме государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ.

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на критическую оценку результатов научно-исследовательской деятельности, а также выделение сильных и слабых сторон методологического подхода, используемого при решении исследовательских и практических задач.
- задания по формулированию рекомендаций для улучшения качества результатов, полученных при решении исследовательских и практических задач.
- задания по формулированию альтернативных способов решения исследовательской/практической задачи.
- задания по оценке сравнительных преимуществ и недостатков реализации различных способов решения исследовательской/практической задачи.
- задания на предвидение и прогнозирование возможных проблем при решении исследовательских и практических задач;
- нахождение ошибок в решении исследовательских и практических задач;
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.
- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий;
- задания на выяснение влияния различных факторов на итоговый результат.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:
ЗНАТЬ: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

УМЕТЬ: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

ВЛАДЕТЬ: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современную дисциплинарную структуру науки, роль метода и методологии, границы эмпирического и теоретического в научном исследовании, факторы и модели	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современной дисциплинарной структуре науки, роли метода и методологии	Неполные представления о современной дисциплинарной структуре науки, роли метода и методологии, границах эмпирического и теоретического в научном исследовании	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления современной дисциплинарной структуре науки, роли метода и методологии, границах эмпирического и теоретического в	Сформированные систематические представления о современной дисциплинарной структуре науки, роли метода и методологии, границах эмпирического и

роста науки, техники, технологий, особенности становления новых направлений в науке				научном исследовании, факторах и моделях роста науки, техники, технологий, особенностях становления новых направлений в науке	теоретического в научном исследовании, факторах и моделях роста науки, техники, технологий, особенностях становления новых направлений в науке
ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах критического анализа и оценки современных научных достижений, о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах критического анализа и оценки современных научных достижений, о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах критического анализа и оценки современных научных достижений, о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах критического анализа и оценки современных научных достижений, о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, о методах научно-исследовательской деятельности
УМЕТЬ: выбрать и применить адекватный подход к анализу проблем, постановке задач, поиску решений в профессиональной исследовательской деятельности	Отсутствие умений	Фрагментарное использование выбора и применения адекватного подхода к анализу проблем, постановке задач, поиску решений в профессиональной исследовательской	В целом успешное, но не систематическое использование выбора и применения адекватного подхода к анализу проблем, постановке задач, поиску решений в профессиональной исследовательской	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования выбора и применения адекватного подхода к анализу проблем, постановке задач, поиску решений в профессиональной	Сформированное умение выбрать и применить адекватный подход к анализу проблем, постановке задач, поиску решений в профессиональной исследовательской деятельности

		деятельности	деятельности	исследовательской деятельности	
УМЕТЬ: применять технологии развивающие техническое мышление	Отсутствие умений	Фрагментарное применение технологий, развивающие техническое мышление	В целом успешное, но не систематическое применение технологий, развивающие техническое мышление	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения технологий, развивающие техническое мышление	Сформированное умение применять технологии развивающие техническое мышление
УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Отсутствие умений	Фрагментарное использование анализа альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач, не умея оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализуемых вариантов	В целом успешное, но не систематическое использование анализа альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценки потенциальных выигрышей/проигрышей реализуемых вариантов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования анализа альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценки потенциальных выигрышей/проигрышей реализуемых вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
ВЛАДЕТЬ: комплексным видением исторически изменчивой связи общенаучных, дисциплинарных и междисциплинарных проблем	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков комплексного видения исторически изменчивой связи общенаучных, дисциплинарных и междисциплинарных проблем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков комплексного видения исторически изменчивой связи общенаучных, дисциплинарных и междисциплинарных проблем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков комплексного видения исторически изменчивой связи общенаучных, дисциплинарных и междисциплинарных проблем	Успешное и систематическое применение навыков комплексного видения исторически изменчивой связи общенаучных, дисциплинарных и междисциплинарных проблем
ВЛАДЕТЬ: приемами и психотехнологиями развивающими техническое мышление	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение приемов и психотехнологий, развивающие техническое мышление	В целом успешное, но не систематическое применение приемов и психотехнологий, развивающие техническое мышление	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения приемов и психотехнологий, развивающие	Успешное и систематическое применение приемов и психотехнологий, развивающие техническое мышление

				техническое мышление	
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, отсутствие навыков владения технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владение технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владение технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Успешное и систематическое владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владение технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Примеры применения категории «владеть»:

иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;

навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

методиками планирования и разработки медико-биологических экспериментов;

методами математического аппарата, биометрическими методами обработки

методами работы в различных операционных системах, с базами данных с экспертными системами;

экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме и патологии;

навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;

методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений;

навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершённость по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланчного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр, триместр) и проводится обычно в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты курсовых работ и проектов,

защиты исследовательской работы, составления портфолио обучающихся и др.). По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА может проводиться в форме государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ.

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:
ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.

УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: потенциал философского категориального аппарата, общенаучных понятийных средств в достижении понимания внутри профессионального сообщества	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания потенциала философского категориального аппарата, общенаучных понятийных средств в достижении понимания внутри профессионального сообщества	Неполные знания потенциала философского категориального аппарата, общенаучных понятийных средств в достижении понимания внутри профессионального сообщества	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания потенциала философского категориального аппарата, общенаучных понятийных средств в достижении понимания внутри	Сформированные и систематические знания потенциала философского категориального аппарата, общенаучных понятийных средств в достижении понимания внутри профессионального

				профессионального сообщества	сообщества
ЗНАТЬ технический английский язык для участия в работе российских и международных коллективов по научным исследованиям	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания технического английского языка для участия в работе российских и международных коллективов по научным исследованиям	Неполные знания технического английского языка для участия в работе российских и международных коллективов по научным исследованиям	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы технического английского языка для участия в работе российских и международных коллективов по научным исследованиям	Сформированные и систематические знания технического английского языка для участия в работе российских и международных коллективов по научным исследованиям
ЗНАТЬ: методы подготовки научно-квалификационной работы и научного исследования по выбранной проблематике; межкультурные особенности ведения научной деятельности; правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения в рамках написания научно-квалификационной работы; требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов подготовки научно-квалификационной работы и научного исследования по выбранной проблематике; межкультурных особенностей ведения научной деятельности; правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения в рамках написания научно-квалификационной работы; требований к оформлению научных трудов, принятые в международной	Неполные знания методов подготовки научно-квалификационной работы и научного исследования по выбранной проблематике; межкультурных особенностей ведения научной деятельности; правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения в рамках написания научно-квалификационной работы; требований к оформлению научных трудов, принятые в международной	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов подготовки научно-квалификационной работы и научного исследования по выбранной проблематике; межкультурных особенностей ведения научной деятельности; правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения в рамках написания научно-квалификационной работы; требований к оформлению научных трудов, принятые в	Сформированные и систематические знания методов подготовки научно-квалификационной работы и научного исследования по выбранной проблематике; межкультурных особенностей ведения научной деятельности; правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения в рамках написания научно-квалификационной работы; требований к оформлению научных трудов, принятые в

		практике	практике	международной практике	международной практике
ЗНАТЬ: основные способы эффективной командной коммуникации	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных способов эффективной командной коммуникации	Неполные знания основных способов эффективной командной коммуникации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов эффективной командной коммуникации	Сформированные и систематические знания основных способов эффективной командной коммуникации
ЗНАТЬ: основные методы научно-исследовательской деятельности в области права интеллектуальной собственности	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных методов научно-исследовательской деятельности в области права интеллектуальной собственности	Неполные знания основных методов научно-исследовательской деятельности в области права интеллектуальной собственности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов научно-исследовательской деятельности в области права интеллектуальной собственности	Сформированные и систематические знания основных методов научно-исследовательской деятельности в области права интеллектуальной собственности
УМЕТЬ: формулировать, аргументировать, отстаивать свою позицию, сочетать логические и риторические приемы передачи информации	Отсутствие умений	Фрагментарное формулирование, аргументирование, отстаивание своей позиции, сочетание логических и риторических приемов передачи информации	В целом успешное, но не систематическое формулирование, аргументирование, отстаивание своей позиции, сочетание логических и риторических приемов передачи информации	В целом успешное умение, но содержащее отдельные пробелы формулировать, аргументировать, отстаивать свою позицию, сочетать логические и риторические приемы передачи информации	Успешное и систематическое умение формулировать, аргументировать, отстаивать свою позицию, сочетать логические и риторические приемы передачи информации
УМЕТЬ: осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме на государственном и	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме на	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и	Успешное и систематическое умение осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме на

<p>иностранном языке (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); использовать этикетные формы научно профессионального общения; извлекать информацию из научных и иноязычных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений</p>		<p>родном и иностранном языке (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); использовать этикетные формы научно профессионального общения; извлекать информацию из научных и иноязычных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений</p>	<p>диалогической форме на родном и иностранном языке (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); использовать этикетные формы научно профессионального общения; извлекать информацию из научных и иноязычных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений</p>	<p>диалогической форме на родном и иностранном языке (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); использовать этикетные формы научно профессионального общения; извлекать информацию из научных и иноязычных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений</p>	<p>родном и иностранном языке (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); использовать этикетные формы научно профессионального общения; извлекать информацию из научных и иноязычных текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного и профессионального научного общения (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.); понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений</p>
<p>УМЕТЬ: анализировать и регулировать коммуникативные аспекты социального взаимодействия в</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение анализировать и регулировать коммуникативные аспекты социального</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение анализировать и регулировать коммуникативные</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и регулировать</p>	<p>Успешное и систематическое умение анализировать и регулировать коммуникативные</p>

коллективе		взаимодействия в коллективе	аспекты социального взаимодействия в коллективе	коммуникативные аспекты социального взаимодействия в коллективе	аспекты социального взаимодействия в коллективе
УМЕТЬ: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач в области защиты прав интеллектуальной собственности	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач в области защиты прав интеллектуальной собственности	В целом успешное, но не систематическое умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач в области защиты прав интеллектуальной собственности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач в области защиты прав интеллектуальной собственности	Успешное и систематическое умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач в области защиты прав интеллектуальной собственности
ВЛАДЕТЬ: языковыми и понятийными средствами, адекватными для целей анализа информации и делового общения	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков владения языковыми и понятийными средствами, адекватными для целей анализа информации и делового общения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения языковыми и понятийными средствами, адекватными для целей анализа информации и делового общения	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков владения языковыми и понятийными средствами, адекватными для целей анализа информации и делового общения	Успешное и систематическое применение навыков владения языковыми и понятийными средствами, адекватными для целей анализа информации и делового общения
ВЛАДЕТЬ: навыками	Отсутствие	Фрагментарное	В целом успешное, но	В целом успешное, но	Успешное и

<p>написания научных статей, тезисов, рефератов, обзора переведенной и прочитанной научной литературы на государственном и иностранном языке; навыками критического переосмысления прочитанной оригинальной литературы на родном и иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; навыками представления и оформления извлеченной из источников информации в виде перевода, литературного обзора, реферата, обзора научной литературы, аннотации</p>	<p>навыков</p>	<p>применение навыков написания научных статей, тезисов, рефератов, обзора переведенной и прочитанной научной литературы на родном и иностранном языке; навыков критического переосмысления прочитанной оригинальной литературы на родном и иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; навыков представления и оформления извлеченной из источников информации в виде перевода, литературного обзора, реферата, обзора научной литературы, аннотации</p>	<p>не систематическое применение навыков написания научных статей, тезисов, рефератов, обзора переведенной и прочитанной научной литературы на родном и иностранном языке; навыков критического переосмысления прочитанной оригинальной литературы на родном и иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; навыков представления и оформления извлеченной из источников информации в виде перевода, литературного обзора, реферата, обзора научной литературы, аннотации</p>	<p>сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков написания научных статей, тезисов, рефератов, обзора переведенной и прочитанной научной литературы на родном и иностранном языке; навыков критического переосмысления прочитанной оригинальной литературы на родном и иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; навыков представления и оформления извлеченной из источников информации в виде перевода, литературного обзора, реферата, обзора научной литературы, аннотации</p>	<p>систематическое применение навыков написания научных статей, тезисов, рефератов, обзора переведенной и прочитанной научной литературы на родном и иностранном языке; навыков критического переосмысления прочитанной оригинальной литературы на родном и иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; навыков представления и оформления извлеченной из источников информации в виде перевода, литературного обзора, реферата, обзора научной литературы, аннотации</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: приемами эффективной командной коммуникации</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение приемов эффективной командной коммуникации</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение приемов эффективной командной коммуникации</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования приемов эффективной командной коммуникации</p>	<p>Успешное и систематическое владение приемами эффективной командной коммуникации</p>

ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования в области интеллектуальной собственности	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыков выбора методов и средств решения задач исследования в области интеллектуальной собственности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыков выбора методов и средств решения задач исследования в области интеллектуальной собственности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыки сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыков выбора методов и средств решения задач исследования в области интеллектуальной собственности	Успешное и систематическое владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования в области интеллектуальной собственности
--	--------------------	---	---	---	--

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Примеры применения категории «владеть»:

иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;

навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

методиками планирования и разработки медико-биологических экспериментов;

методами математического аппарата, биометрическими методами обработки

методами работы в различных операционных системах, с базами данных с экспертными системами;

экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме и патологии;

навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;

методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений;

навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества;

навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершённость по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланчного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр, триместр) и проводится обычно в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты курсовых работ и проектов, защиты исследовательской работы, составления портфолио обучающихся и др.). По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА может проводиться в форме государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ.

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- задания на установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);
- задания на нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- задания на указание возможного влияния различных факторов на последствия реализации умения и т.д.;
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации морального и этического выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия;
- задания на понимание специфики различных типов научных коммуникаций;
- задания на разработку плана реализации исследовательской задачи, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;

- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов научной работы перед разными аудиториями.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:
ЗНАТЬ: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.

УМЕТЬ: подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.

ВЛАДЕТЬ: навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современные тенденции развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-квалификационной	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-	Неполные знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе написания научно-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной	Сформированные систематические знания современных тенденций развития и использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности в процессе

работы		квалификационной работы	квалификационной работы	деятельности в процессе написания научно-квалификационной работы	написания научно-квалификационной работы
<p>УМЕТЬ: в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном и иноязычном тексте вопросов и выявить основные положения автора; спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие языковые средства и средства научной коммуникации в зависимости от ситуации; читать оригинальную литературу по специальности, проводить количественные и качественные измерения, опираясь на изученный языковой</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном и иноязычном тексте вопросов и выявить основные положения автора; спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие языковые средства и средства научной коммуникации в зависимости от ситуации; читать оригинальную литературу по специальности, проводить количественные и качественные измерения, опираясь на</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном и иноязычном тексте вопросов и выявить основные положения автора; спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие языковые средства и средства научной коммуникации в зависимости от ситуации; читать оригинальную литературу по специальности, проводить количественные и</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном и иноязычном тексте вопросов и выявить основные положения автора; спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие языковые средства и средства научной коммуникации в зависимости от ситуации; читать оригинальную литературу по специальности, проводить количественные и</p>	<p>Успешное и систематическое умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в научном и иноязычном тексте вопросов и выявить основные положения автора; спонтанно и бегло, не испытывая трудностей в подборе слов, выражать свои мысли, бегло свободно и аргументированно высказываться, используя соответствующие языковые средства и средства научной коммуникации в зависимости от ситуации; читать оригинальную литературу по специальности, проводить количественные и качественные измерения, опираясь на</p>

<p>материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке; осуществлять обработку большого объема государственной и иноязычной информации с целью подготовки реферата; выполнять оформление заявок на участие в международной конференции, написание работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах; четко и ясно излагать</p>		<p>изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке; осуществлять обработку большого объема родной и иноязычной информации с целью подготовки реферата; выполнять оформление заявок на участие в международной конференции, написание работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах;</p>	<p>измерения, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке; осуществлять обработку большого объема родной и иноязычной информации с целью подготовки реферата; выполнять оформление заявок на участие в международной конференции, написание работ на иностранном языке для публикации в</p>	<p>измерения, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке; осуществлять обработку большого объема родной и иноязычной информации с целью подготовки реферата; выполнять оформление заявок на участие в международной конференции, написание работ на иностранном языке для публикации в</p>	<p>изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке; осуществлять обработку большого объема родной и иноязычной информации с целью подготовки реферата; выполнять оформление заявок на участие в международной конференции, написание работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах;</p>
---	--	---	---	---	---

<p>свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование)</p>		<p>четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование)</p>	<p>зарубежных журналах; четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование)</p>	<p>зарубежных журналах; четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование)</p>	<p>четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; выполнять эксперимент в рамках выбранного научного направления; четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме с использованием методов визуализации информации; производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование)</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: всеми видами чтения (изучающего, просмотрового, ознакомительного, поискового), изучения, сбора и анализа научной информации; навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков владения не всеми видами чтения (изучающего, просмотрового, ознакомительного, поискового), изучения, сбора и анализа научной информации; навыками аргументации, компетентного</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения всеми видами чтения (изучающего, просмотрового, ознакомительного, поискового), изучения, сбора и анализа научной информации; навыками аргументации, компетентного</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков владения всеми видами чтения (изучающего, просмотрового, ознакомительного, поискового), изучения, сбора и анализа научной информации; навыками аргументации,</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков владения всеми видами чтения (изучающего, просмотрового, ознакомительного, поискового), изучения, сбора и анализа научной информации; навыками аргументации, компетентного</p>

информации		критического переосмысления информации	критического переосмысления информации	результатов на основе критического переосмысления информации	критического переосмысления информации
------------	--	--	--	--	--

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Примеры применения категории «владеть»:

иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;

навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

методиками планирования и разработки медико-биологических экспериментов;

методами математического аппарата, биометрическими методами обработки

методами работы в различных операционных системах, с базами данных с экспертными системами;

экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме и патологии;

навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;

методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений;

навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества;

навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы

компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланчного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр, триместр) и проводится обычно в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты курсовых работ и проектов, защиты исследовательской работы, составления портфолио обучающихся и др.). По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА может проводиться в форме государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ.

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на понимание специфики использования различных методов и технологий научных коммуникаций;
- задания на использование различных методов и технологий коммуникаций на государственном и иностранном языках;
- задание на анализ и критическую оценку эффективности использования различных методов и технологий коммуникации в различных ситуациях на государственном и иностранном языках;
- задания на представления научных результатах в различных стилистических жанрах и формах с использованием различных методов и технологий коммуникации в зависимости от целевой аудитории на государственном и иностранном языках;
- задания на критический анализ построения научных текстов на государственном и иностранном языках.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: основы этики и культуры для профессиональной деятельности, человека и общества.

УМЕТЬ: совершать нравственный выбор в жизненных ситуациях и ситуациях профессиональной деятельности.

ВЛАДЕТЬ: основами научной культуры, этики.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: сущность и особенности этического измерения инновационных проектов, границы и меру своей ответственности за принимаемые	Не имеет базовых знаний о сущности и особенностях этического измерения инновационных проектов, границах и мерах своей ответственности за принимаемые	Допускает существенные ошибки при раскрытии сущности и особенностей этического измерения инновационных проектов, не полностью осознает	Демонстрирует частичные знания в сущности и особенностях этического измерения инновационных проектов, границы и меру своей ответственности за	Демонстрирует знания сущности и особенностях этического измерения инновационных проектов, границы и меру своей ответственности за принимаемые	Раскрывает полное содержание сущности и особенностей этического измерения инновационных проектов, границы и меру своей ответственности за принимаемые

решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности	решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности	границы и меры своей ответственности за принимаемые решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности	принимаемые решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности, но не выделяет критерии выбора этических и культурных норм при решении профессиональных задач	решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности, аргументированно обосновывает критерии выбора этических и культурных норм при решении профессиональных задач
УМЕТЬ: анализировать ценностную составляющую исследовательских проектов, проводить границу между познавательными, практическими и этическими характеристиками профессиональной деятельности	Не умеет и не готов анализировать ценностную составляющую исследовательских проектов, проводить границу между познавательными, практическими и этическими характеристиками профессиональной деятельности	Имеет базовые представления об анализе ценностной составляющей исследовательских проектов, проведении границ между познавательными, практическими и этическими характеристиками профессиональной деятельности, не способен формулировать цели нравственного выбора	При совершении анализа ценностной составляющей исследовательских проектов, проведении границ между познавательными, практическими и этическими характеристиками профессиональной деятельности не учитывает большинство аспектов сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	При совершении анализа ценностной составляющей исследовательских проектов, проведении границ между познавательными, практическими и этическими характеристиками профессиональной деятельности, не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации	Готов и умеет анализировать ценностную составляющую исследовательских проектов, проводить границу между познавательными, практическими и этическими характеристиками профессиональной деятельности
ВЛАДЕТЬ:	Не владеет	Частично владеет	Частично владеет	Частично владеет	Демонстрирует

этическими категориями, адекватными для анализа профессиональных и коммуникативных проблем	этическими категориями, адекватными для анализа профессиональных и коммуникативных проблем	этическими категориями, адекватными для анализа профессиональных и коммуникативных проблем, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	этическими категориями, адекватными для анализа профессиональных и коммуникативных проблем, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	этическими категориями, адекватными для анализа профессиональных и коммуникативных проблем, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения	владение этическими категориями, адекватными для анализа профессиональных и коммуникативных проблем, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения
--	--	---	---	--	--

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Примеры применения категории «владеть»:

иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;

навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

методиками планирования и разработки медико-биологических экспериментов;

методами математического аппарата, биометрическими методами обработки

методами работы в различных операционных системах, с базами данных с экспертными системами;

экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме и патологии;

навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;

методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений;

навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества;

навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланчного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр, триместр) и проводится обычно в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты курсовых работ и проектов, защиты исследовательской работы, составления портфолио обучающихся и др.). По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА может проводиться в форме государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ.

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.;
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: границы и меру своей ответственности за принимаемые решения в	Не имеет базовых знаний о границах и мерах своей ответственности за принимаемые	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания границ	Демонстрирует частичные знания содержания границ и мер своей ответственности за	Демонстрирует знания сущности границ и мер своей ответственности за принимаемые решения в исследовательской,	Раскрывает полное содержание границ и мер своей ответственности за принимаемые решения в исследовательской,

исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности	решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности	и мер своей ответственности за принимаемые решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности	принимаемые решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	проектной и коммуникативной деятельности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач	проектной и коммуникативной деятельности
ЗНАТЬ: основы планирования личностного развития	Не имеет базовых знаний об основах планирования личностного развития	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания основ планирования личностного развития	Демонстрирует частичные знания основ планирования личностного развития, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	Демонстрирует знания сущности основ планирования личностного развития, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач	Раскрывает полное содержание основ планирования личностного развития
УМЕТЬ: решать задачи проф. развития	Не умеет и не готов решать задачи проф. развития	Частично освоенное умение решать задачи проф. развития	В целом успешное, но не систематическое умение решать задачи проф. развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи проф. развития	Успешное и систематическое умение решать задачи проф. развития
УМЕТЬ: адекватно оценивать свой личностный уровень, анализировать мировоззренческие, этические,	Не готов и не умеет адекватно оценивать свой личностный уровень, анализировать мировоззренческие, этические,	Готов адекватно оценивать свой личностный уровень, анализировать мировоззренческие, этические,	Адекватно оценивает свой личностный уровень, анализирует мировоззренческие, этические,	Адекватно оценивает свой личностный уровень, анализирует мировоззренческие, этические, познавательные проблемы и	Умеет адекватно оценивать свой личностный уровень, анализировать мировоззренческие, этические, познавательные

<p>познавательные проблемы и противоречия, действовать, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей</p>	<p>познавательные проблемы и противоречия, действовать, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей</p>	<p>познавательные проблемы и противоречия, действовать, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>познавательные проблемы и противоречия, действует, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>противоречия, действует, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>проблемы и противоречия, действовать, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала</p>	<p>Не владеет навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала</p>	<p>Владеет отдельными навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации</p>	<p>Владеет отдельными навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого</p>	<p>Владеет навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения</p>	<p>Демонстрирует владение навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения</p>

			варианта решения		
ВЛАДЕТЬ: технологиями личностного профессионального роста, творческого саморазвития	Не владеет технологиями личностного профессионального роста, творческого саморазвития.	Владеет информацией о технологиях личностного профессионального роста, творческого саморазвития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний	Владеет некоторыми технологиями личностного профессионального роста, творческого саморазвития, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	Владеет отдельными технологиями личностного профессионального роста, творческого саморазвития, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.	Владеет системой технологий личностного профессионального роста, творческого саморазвития, и определяет адекватные пути самосовершенствования.

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Примеры применения категории «владеть»:

иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;

навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

методиками планирования и разработки медико-биологических экспериментов;

методами математического аппарата, биометрическими методами обработки

методами работы в различных операционных системах, с базами данных с экспертными системами;

экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме и патологии;

навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;

методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений;

навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества;

навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланчного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр, триместр) и проводится обычно в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты курсовых работ и проектов, защиты исследовательской работы, составления портфолио обучающихся и др.). По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА может проводиться в форме государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ.

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.;
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.

КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название 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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей независимо от формирования других компетенций, обеспечивает реализацию обобщенных трудовых функций: проведение научных исследований и реализация проектов, организация и контроль деятельности подразделения научной организации.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

ЗНАТЬ: теоретические основы в области технологии машиностроения.

УМЕТЬ: анализировать, обобщать и прогнозировать основные параметры в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования.

ВЛАДЕТЬ: исследовательскими методиками прогнозирования основных параметров в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: особенности	Не имеет базовых	Допускает	Демонстрирует	Демонстрирует	Раскрывает полное

<p>и эвристические возможности общенаучной, частнонаучной, философской методологии, сущность и критерии новизны в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности</p>	<p>знаний об особенностях и эвристических возможностях общенаучной, частнонаучной философской методологии, о сущности и критериях новизны в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности</p>	<p>существенные ошибки при раскрытии содержания особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной философской методологии, сущности и критерий новизны в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности</p>	<p>частичные знания содержания особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной философской методологии, сущности и критерий новизны в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях</p>	<p>знания сущности особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной философской методологии, сущности и критерий новизны в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач</p>	<p>содержание особенностей и эвристических возможностей общенаучной, частнонаучной философской методологии, сущности и критерий новизны в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности</p>
<p>ЗНАТЬ: количественные и качественные методы исследования, применяемые в рамках написания научно-квалификационной работы</p>	<p>Не имеет базовых знаний о количественных и качественных методах исследования, применяемые в рамках написания научно-квалификационной работы</p>	<p>Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания количественных и качественных методов исследования, применяемые в рамках написания научно-квалификационной работы</p>	<p>Демонстрирует частичные знания содержания количественных и качественных методов исследования, применяемые в рамках написания научно-квалификационной работы, но не может обосновать возможность их использования в</p>	<p>Демонстрирует знания сущности количественных и качественных методов исследования, применяемые в рамках написания научно-квалификационной работы, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении</p>	<p>Раскрывает полное содержание количественных и качественных методов исследования, применяемые в рамках написания научно-квалификационной работы</p>

			конкретных ситуациях	профессиональных задач	
УМЕТЬ: формулировать и применять различные способы решения научно-технических проблем, творчески переосмысливать границы методов познания и создания нового	Не умеет и не готов формулировать и применять различные способы решения научно-технических проблем, творчески переосмысливать границы методов познания и создания нового	Имея базовые представления о формулировании и применении различных способов решения научно-технических проблем, не способен творчески переосмысливать границы методов познания и создания нового	Формулирует и применяет различные способы решения научно-технических проблем, творчески переосмысливает границы методов познания и создания нового, но не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности	Формулирует и применяет различные способы решения научно-технических проблем, творчески переосмысливает границы методов познания и создания нового, но не полностью учитывает тенденции развития области профессиональной деятельности	Готов и умеет формулировать и применять различные способы решения научно-технических проблем, творчески переосмысливать границы методов познания и создания нового, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности
УМЕТЬ: самостоятельно приобретать с теоретических исследований новые знания в выбранной сфере исследования, формулировать цели и задачи научных исследований; подготавливать и представлять результаты теоретических и экспериментальных исследований на научных конференциях	Не умеет и не готов самостоятельно приобретать с теоретических исследований новые знания в выбранной сфере исследования, формулировать цели и задачи научных исследований; подготавливать и представлять результаты теоретических и экспериментальных исследований на научных конференциях	Имея базовые представления о новых знаниях, приобретаемых с теоретических исследований в выбранной сфере исследования, формулировать цели и задачи научных исследований, не способен подготавливать и представлять результаты теоретических и экспериментальных исследований на	С помощью руководителя приобретает с теоретических исследований новые знания в выбранной сфере исследования, формулировать цели и задачи научных исследований; подготавливает результаты теоретических и экспериментальных исследований	Самостоятельно приобретает с теоретических исследований новые знания в выбранной сфере исследования, формулировать цели и задачи научных исследований; подготавливает результаты теоретических и экспериментальных исследований	Самостоятельно приобретает с теоретических исследований новые знания в выбранной сфере исследования, формулировать цели и задачи научных исследований; подготавливает и представляет результаты теоретических и экспериментальных исследований на научных конференциях

		научных конференциях			
ВЛАДЕТЬ: логическими и методологическими средствами обоснования преимуществ и недостатков инновационных проектов	Не владеет логическими и методологическими средствами обоснования преимуществ и недостатков инновационных проектов	Владеет отдельными логическими и методологическими средствами обоснования преимуществ и недостатков инновационных проектов, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	Владеет отдельными логическими и методологическими средствами обоснования преимуществ и недостатков инновационных проектов, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	Не систематическое владение логическими и методологическими средствами обоснования преимуществ и недостатков инновационных проектов	Демонстрирует владение системой логических и методологических средств обоснования преимуществ и недостатков инновационных проектов
ВЛАДЕТЬ: навыками подбора и применения методологической и теоретической платформы, методов количественных и качественных измерений, эксперимента, при выполнении научно-квалификационной работы	Не владеет навыками подбора и применения методологической и теоретической платформы, методов количественных и качественных измерений, эксперимента, при выполнении научно-квалификационной работы	Владеет навыками подбора и применения методологической и теоретической платформы, методов количественных и качественных измерений, эксперимента, при выполнении научно-квалификационной работы, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторыми навыками подбора и применения методологической и теоретической платформы, методов количественных и качественных измерений, эксперимента, при выполнении научно-квалификационной работы, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их	Владеет отдельными навыками подбора и применения методологической и теоретической платформы, методов количественных и качественных измерений, эксперимента, при выполнении научно-квалификационной работы, не обладая в полной мере способностью критически анализировать современные	Владеет навыками подбора и применения методологической и теоретической платформы, методов количественных и качественных измерений, эксперимента, при выполнении научно-квалификационной работы

			совершенствования.	проблемы в области машиностроения.	
--	--	--	--------------------	------------------------------------	--

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершённость по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ОПК-1 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ОПК-1 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ОПК-1 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития машиностроения.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-2: способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенных трудовых функций: проводить научные исследования и реализовывать проекты, организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:
ЗНАТЬ: основы решения задач математического, физического, конструкторского, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.

УМЕТЬ: применять базовые данные для решения задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.

ВЛАДЕТЬ: начальными навыками решения задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники..

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: эвристические возможности парадигмальных	Не имеет базовых знаний об эвристических возможностях	Допускает существенные ошибки при раскрытии	Демонстрирует частичные знания об эвристических возможностях	Демонстрирует знания эвристических возможностей парадигмальных	Раскрывает полное содержание эвристических возможностей

теорий, внутринаучные и внеучные основания их смены, принципы выдвижения и закрепления новых методов исследования	парадигмальных теорий, внутринаучных и внеучных основаниях их смены, принципах выдвижения и закрепления новых методов исследования	содержания эвристических возможностей парадигмальных теорий, внутринаучных и внеучных основаниях их смены, принципах выдвижения и закрепления новых методов исследования	парадигмальных теорий, внутринаучных и внеучных основаниях их смены, принципах выдвижения и закрепления новых методов исследования, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	теорий, внутринаучных и внеучных основаниях их смены, принципах выдвижения и закрепления новых методов исследования, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач	парадигмальных теорий, внутринаучных и внеучных основаниях их смены, принципах выдвижения и закрепления новых методов исследования
ЗНАТЬ: постановку и решение нетиповых задач конструкторского и технологического, математического и физического характера в области машиностроения, в том числе проектирования и производства тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов, проектирования элементов технологической	Не имеет базовых знаний о постановке и решении нетиповых задач конструкторского и технологического, математического и физического характера в области машиностроения, в том числе проектирования и производства тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов, проектирования	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания постановки и решении нетиповых задач конструкторского и технологического, математического и физического характера в области проектирования и производства тепловых и электроракетных	Демонстрирует частичные знания постановки и решении нетиповых задач конструкторского и технологического, математического и физического характера в области машиностроения, в том числе проектирования и производства тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов, проектирования	Демонстрирует знания постановки и решении нетиповых задач конструкторского и технологического, математического и физического характера в области машиностроения, в том числе проектирования и производства тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов, проектирования	Раскрывает полное содержание постановки и решении нетиповых задач конструкторского и технологического, математического и физического характера в области машиностроения, в том числе проектирования и производства тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов,

оснастки	элементов технологической оснастки	двигателей летательных аппаратов, проектирования элементов технологической оснастки	элементов технологической оснастки, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	элементов технологической оснастки, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач	проектирования элементов технологической оснастки
ЗНАТЬ: как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности	Не имеет базовых знаний о том, как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком, написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания знания как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком, написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности	Демонстрирует частичные знания о том, как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком, написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания, как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком, написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание знания, как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком, написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности
УМЕТЬ: применять методологический инструментарий адекватного	Не умеет и не готов применять методологический инструментарий	Частично освоенное умение применять методологический инструментарий	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применять	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение применять	Сформированное умение применять методологический инструментарий

определения и оценки целей и путей их достижения в проектной и конструкторской деятельности	адекватного определения и оценки целей и путей их достижения в проектной и конструкторской деятельности	адекватного определения и оценки целей и путей их достижения в проектной и конструкторской деятельности	методологический инструментарий адекватного определения и оценки целей и путей их достижения в проектной и конструкторской деятельности	методологический инструментарий адекватного определения и оценки целей и путей их достижения в проектной и конструкторской деятельности	адекватного определения и оценки целей и путей их достижения в проектной и конструкторской деятельности
УМЕТЬ: формулировать и решать нетиповые задачи конструкторского и технологического, математического и физического характера в области исследований	Не умеет и не готов формулировать и решать нетиповые задачи конструкторского и технологического, математического и физического характера в области исследований	Умеет формулировать и решать типовые задачи конструкторского и технологического, математического и физического характера в области исследований, допуская существенные ошибки	Умеет формулировать и решать типовые задачи конструкторского и технологического, математического и физического характера в области исследований, но не полностью учитывает тенденции развития области профессиональной деятельности	Умеет формулировать и решать нетиповые задачи конструкторского и технологического, математического и физического характера в области исследований, но не полностью учитывает тенденции развития области профессиональной деятельности	Готов и умеет формулировать и решать нетиповые задачи конструкторского и технологического, математического и физического характера в области исследований, полностью учитывая тенденции развития области профессиональной деятельности
УМЕТЬ: самостоятельно приобретает с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях	Не умеет и не готов самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях	Имея базовые представления о знаниях, приобретаемых с помощью информационных технологий об исторических этапах развития науки, о важнейших	Самостоятельно приобретает с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской	Самостоятельно приобретает с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных	Самостоятельно приобретает с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных

отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях	отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях	открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире, не способен подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях	Федерации и в мире	ученых в Российской Федерации и в мире, подготавливает презентации стендовых и устных докладов, но не способен их представить	ученых в Российской Федерации и в мире, подготавливает и представляет презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях
ВЛАДЕТЬ: методологией общенаучных и философских подходов при постановке целей в изменяющихся условиях профессиональной и общественной деятельности	Не владеет методологией общенаучных и философских подходов при постановке целей в изменяющихся условиях профессиональной и общественной деятельности	Владеет не полной методологией общенаучных и философских подходов при постановке целей в изменяющихся условиях профессиональной и общественной деятельности, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	Владеет не полной методологией общенаучных и философских подходов при постановке целей в изменяющихся условиях профессиональной и общественной деятельности, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	Владеет методологией общенаучных и философских подходов при постановке целей в изменяющихся условиях профессиональной и общественной деятельности, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения	Демонстрирует систематическое владение методологией общенаучных и философских подходов при постановке целей в изменяющихся условиях профессиональной и общественной деятельности, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения
ВЛАДЕТЬ: конструкторским и технологическим, математическим и физическим аппаратом, необходимым для	Не владеет конструкторским и технологическим, математическим и физическим аппаратом,	Фрагментарное владение конструкторским и технологическим, математическим и физическим	В целом успешное, но не систематическое владение конструкторским и технологическим, математическим и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения конструкторским и технологическим,	Успешное и систематическое владение конструкторским и технологическим, математическим и

решения нетиповых задач	необходимым для решения нетиповых задач	аппаратом, необходимым для решения нетиповых задач	физическим аппаратом, необходимым для решения нетиповых задач	математическим и физическим аппаратом, необходимым для решения нетиповых задач	физическим аппаратом, необходимым для решения нетиповых задач
ВЛАДЕТЬ: навыками обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий	Не владеет навыками обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий	Владеет отдельными навыками обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	Владеет отдельными навыками обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	Владеет навыками обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения	Демонстрирует владение системой навыков обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ОПК-2 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ОПК-2 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ОПК-2 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;

- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития машиностроения.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-3: способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенных трудовых функций: проводить научные исследования и реализовывать проекты, организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

ЗНАТЬ: основы научно-исследовательской деятельности.

УМЕТЬ: применять базовые данные в области машиностроения, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач, формировать и представлять научные выводы.

ВЛАДЕТЬ: начальными навыками представлять результаты научных разработок в области технологии машиностроения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: особенности постановки проблем, требования к выдвигению и экспериментальной проверке гипотез, место гипотезы в	Не имеет базовых знаний об особенностях постановки проблем, требованиях к выдвигению и экспериментальной	Фрагментарные знания особенностей постановки проблем, требований к выдвигению и экспериментальной проверке гипотез,	Общие, но не структурированные знания особенностей постановки проблем, требований к выдвигению и экспериментальной	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей постановки проблем, требований к выдвигению и	Сформированные систематические знания особенностей постановки проблем, требований к выдвигению и экспериментальной

структуре научного знания, этические и профессиональные нормы авторства	проверке гипотез, месте гипотезы в структуре научного знания, этических и профессиональных нормах авторства	места гипотезы в структуре научного знания, этических и профессиональных норм авторства	проверке гипотез, места гипотезы в структуре научного знания, этических и профессиональных норм авторства	экспериментальной проверке гипотез, места гипотезы в структуре научного знания, этических и профессиональных норм авторства	проверке гипотез, места гипотезы в структуре научного знания, этических и профессиональных норм авторства
ЗНАТЬ: постановку проблем и существующие научные гипотезы в области машиностроения, в том числе создания, производства и эксплуатации тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов, а также используемые методы теоретической и экспериментальной проверки этих гипотез	Не имеет базовых знаний о постановке проблем и существующих научных гипотезах в области машиностроения, в том числе создания, производства и эксплуатации тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов, а также используемых методах теоретической и экспериментальной проверки этих гипотез	Фрагментарные знания постановки проблем и существующих научных гипотез в области машиностроения, в том числе создания, производства и эксплуатации тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов, а также используемых методов теоретической и экспериментальной проверки этих гипотез	Общие, но не структурированные знания постановки проблем и существующих научных гипотез в области машиностроения, в том числе создания, производства и эксплуатации тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов, а также используемых методов теоретической и экспериментальной проверки этих гипотез	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания постановки проблем и существующих научных гипотез в области машиностроения, в том числе создания, производства и эксплуатации тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов, а также используемых методов теоретической и экспериментальной проверки этих гипотез	Сформированные систематические знания постановки проблем и существующих научных гипотез в области машиностроения, в том числе создания, производства и эксплуатации тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов, а также используемых методов теоретической и экспериментальной проверки этих гипотез
ЗНАТЬ: Постановку проблем и существующие научные гипотезы в области	Не имеет базовых знаний о постановке проблем и существующих научных гипотезах в	Фрагментарные знания постановки проблем и существующих научных гипотез в	Общие, но не структурированные знания постановки проблем и существующих	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания постановки проблем и	Сформированные систематические знания постановки проблем и существующих

<p>конструирования и проектирования технологической оснастки, а также используемые методы практического проектирования и инженерных расчетов отдельных элементов технологической оснастки</p>	<p>области конструирования и проектирования технологической оснастки, а также используемых методах практического проектирования и инженерных расчетов отдельных элементов технологической оснастки</p>	<p>области конструирования и проектирования технологической оснастки, а также используемых методов практического проектирования и инженерных расчетов отдельных элементов технологической оснастки</p>	<p>научных гипотез в области конструирования и проектирования технологической оснастки, а также используемых методов практического проектирования и инженерных расчетов отдельных элементов технологической оснастки</p>	<p>существующих научных гипотез в области конструирования и проектирования технологической оснастки, а также используемых методов практического проектирования и инженерных расчетов отдельных элементов технологической оснастки</p>	<p>научных гипотез в области конструирования и проектирования технологической оснастки, а также используемых методов практического проектирования и инженерных расчетов отдельных элементов технологической оснастки</p>
<p>УМЕТЬ: логически грамотно формулировать, компетентно обосновывать и адекватно представлять новизну и целесообразность предлагаемых проектов</p>	<p>Не умеет и не готов логически грамотно формулировать, компетентно обосновывать и адекватно представлять новизну и целесообразность предлагаемых проектов</p>	<p>Частично освоенное умение логически грамотно формулировать, компетентно обосновывать и адекватно представлять новизну и целесообразность предлагаемых проектов</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение логически грамотно формулировать, компетентно обосновывать и адекватно представлять новизну и целесообразность предлагаемых проектов</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение логически грамотно формулировать, компетентно обосновывать и адекватно представлять новизну и целесообразность предлагаемых проектов</p>	<p>Сформированное умение логически грамотно формулировать, компетентно обосновывать и адекватно представлять новизну и целесообразность предлагаемых проектов</p>
<p>УМЕТЬ: технически грамотно формулировать, научно обосновывать и аргументированно представлять новые</p>	<p>Не умеет и не готов технически грамотно формулировать, научно обосновывать и аргументированно представлять новые</p>	<p>Частично освоенное умение технически грамотно формулировать, научно обосновывать и аргументированно</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение технически грамотно формулировать,</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение технически грамотно формулировать,</p>	<p>Сформированное умение технически грамотно формулировать, научно обосновывать и аргументированно</p>

гипотезы в исследуемой области	гипотезы в исследуемой области	представлять новые гипотезы в исследуемой области	научно обосновывать и аргументированно представлять новые гипотезы в исследуемой области	научно обосновывать и аргументированно представлять новые гипотезы в исследуемой области	представлять новые гипотезы в исследуемой области
ВЛАДЕТЬ: приемами выдвижения, построения и проверки научных гипотез, способами их обоснования и трансляции в профессиональном сообществе	Не владеет приемами выдвижения, построения и проверки научных гипотез, способами их обоснования и трансляции в профессиональном сообществе	Владеет отдельными приемами выдвижения, построения и проверки научных гипотез, способами их обоснования и трансляции в профессиональном сообществе, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	Владеет отдельными приемами выдвижения, построения и проверки научных гипотез, способами их обоснования и трансляции в профессиональном сообществе, допуская ошибки при выборе приемов и технологий, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	Владеет отдельными приемами выдвижения, построения и проверки научных гипотез, способами их обоснования и трансляции в профессиональном сообществе, допуская ошибки при выборе приемов и технологий, давая полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	Демонстрирует владение приемами выдвижения, построения и проверки научных гипотез, способами их обоснования и трансляции в профессиональном сообществе, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.
ВЛАДЕТЬ: научными приемами выдвижения, методиками проверки, а также способами обоснования и аргументации научных гипотез в этой области.	Не владеет научными приемами выдвижения, методиками проверки, а также способами обоснования и аргументации научных гипотез в этой области	Владеет отдельными научными приемами выдвижения, методиками проверки, а также способами обоснования и аргументации научных гипотез в этой области, допуская ошибки при выборе приемов и	Владеет отдельными научными приемами выдвижения, методиками проверки, а также способами обоснования и аргументации научных гипотез в этой области, допуская ошибки при выборе приемов и	Владеет отдельными научными приемами выдвижения, методиками проверки, а также способами обоснования и аргументации научных гипотез в этой области, допуская ошибки при выборе приемов и	Демонстрирует владение научными приемами выдвижения, методиками проверки, а также способами обоснования и аргументации научных гипотез в этой области, полностью

		технологий и их реализации	технологий, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	технологий, давая полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.
--	--	----------------------------	---	--	--

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ОПК-3 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ОПК-3 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ОПК-3 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития машиностроения.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение»; осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «преподавание» по программам высшего образования.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

ЗНАТЬ: основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий, основные понятия инвестиционной деятельности, методики разработки проектов и программ.

УМЕТЬ: применять базовые данные в области технологий машиностроительных процессов, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

ВЛАДЕТЬ: начальными навыками реализации конструкторско-технологических проектов и внедрения перспективных технологий, начальными навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; начальными навыками выбора методов и средств решения задач исследования, начальными навыками работы с вычислительной техникой.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методологические основания целерациональной и	Не имеет базовых знаний о методологических основаниях	Фрагментарные знания методологических оснований	Общие, но не структурированные знания методологических	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания методологических

ценностно-рациональной деятельности, этические основания научной и технической деятельности	целерациональной и ценностно-рациональной деятельности, этических основаниях научной и технической деятельности	целерациональной и ценностно-рациональной деятельности, этических оснований научной и технической деятельности	оснований целерациональной и ценностно-рациональной деятельности, этических оснований научной и технической деятельности	методологических оснований целерациональной и ценностно-рациональной деятельности, этических оснований научной и технической деятельности	оснований целерациональной и ценностно-рациональной деятельности, этических оснований научной и технической деятельности
УМЕТЬ: реализовать на практике навыки анализа и интерпретации целей и возможностей их достижения	Не умеет и не готов реализовать на практике навыки анализа и интерпретации целей и возможностей их достижения	Частично освоенное умение реализовать на практике навыки анализа и интерпретации целей и возможностей их достижения	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение реализовать на практике навыки анализа и интерпретации целей и возможностей их достижения	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение реализовать на практике навыки анализа и интерпретации целей и возможностей их достижения	Сформированное умение реализовать на практике навыки анализа и интерпретации целей и возможностей их достижения
ВЛАДЕТЬ: навыками диалектического подхода к определению меры свободы и ответственности при постановке и достижении профессиональных целей	Не владеет навыками диалектического подхода к определению меры свободы и ответственности при постановке и достижении профессиональных целей	Фрагментарное применение навыков диалектического подхода к определению меры свободы и ответственности при постановке и достижении профессиональных целей	В целом успешное, но не систематическое применение навыков диалектического подхода к определению меры свободы и ответственности при постановке и достижении профессиональных целей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков диалектического подхода к определению меры свободы и ответственности при постановке и достижении профессиональных целей	Успешное и систематическое применение навыков диалектического подхода к определению меры свободы и ответственности при постановке и достижении профессиональных целей

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом,

способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершённость по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ОПК-4 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ОПК-4 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ОПК-4 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;

- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития машиностроения.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-5: способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение»; осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «преподавание» по программам высшего образования.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

ЗНАТЬ: основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий.

УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: место эксперимента в научном познании, методологические особенности интерпретации его	Не имеет базовых знаний о месте эксперимента в научном познании, методологических особенностях	Фрагментарные знания места эксперимента в научном познании, методологических особенностей	Общие, но не структурированные знания места эксперимента в научном познании, методологических	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания места эксперимента в научном познании,	Сформированные систематические знания места эксперимента в научном познании, методологических

результатов	интерпретации его результатов	интерпретации его результатов	особенностей интерпретации его результатов	методологических особенностей интерпретации его результатов	особенностей интерпретации его результатов
УМЕТЬ: анализировать факты, проводить их логическую и математическую обработку, вскрывать эмпирические зависимости	Не умеет и не готов анализировать факты, проводить их логическую и математическую обработку, вскрывать эмпирические зависимости	Частично освоенное умение анализировать факты, проводить их логическую и математическую обработку, вскрывать эмпирические зависимости	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение анализировать факты, проводить их логическую и математическую обработку, вскрывать эмпирические зависимости	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение анализировать факты, проводить их логическую и математическую обработку, вскрывать эмпирические зависимости	Сформированное умение анализировать факты, проводить их логическую и математическую обработку, вскрывать эмпирические зависимости
ВЛАДЕТЬ: методологическим инструментарием анализа экспериментальной деятельности, методами обработки и систематизации фактов, стратегиями эмпирического исследования развивающихся систем	Не владеет методологическим инструментарием анализа экспериментальной деятельности, методами обработки и систематизации фактов, стратегиями эмпирического исследования развивающихся систем	Фрагментарное применение навыков владения методологическим инструментарием анализа экспериментальной деятельности, методами обработки и систематизации фактов, стратегиями эмпирического исследования развивающихся систем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методологическим инструментарием анализа экспериментальной деятельности, методами обработки и систематизации фактов, стратегиями эмпирического исследования развивающихся систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методологическим инструментарием анализа экспериментальной деятельности, методами обработки и систематизации фактов, стратегиями эмпирического исследования развивающихся систем	Успешное и систематическое применение навыков владения методологическим инструментарием анализа экспериментальной деятельности, методами обработки и систематизации фактов, стратегиями эмпирического исследования развивающихся систем

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершённость по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ОПК-5 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ОПК-5 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ОПК-5 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;

- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития машиностроения.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-6: способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение»; осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «преподавание» по программам высшего образования.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

ЗНАТЬ: виды научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения.

УМЕТЬ: готовить презентации по результатам своих работ.

ВЛАДЕТЬ: методами подготовки презентаций, начальными навыками работы с вычислительной техникой.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: особенности структурирования и восприятия текста, специфику различных языковых средств выражения идей, зависимостей, связей, принципы передачи и	Не имеет базовых знаний об особенностях структурирования и восприятия текста, специфике различных языковых средств выражения идей,	Фрагментарные знания особенностей структурирования и восприятия текста, специфики различных языковых средств выражения идей, зависимостей, связей,	Общие, но не структурированные знания особенностей структурирования и восприятия текста, специфики различных языковых средств выражения идей,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей структурирования и восприятия текста, специфики различных языковых средств	Сформированные систематические знания особенностей структурирования и восприятия текста, специфики различных языковых средств выражения идей,

интерпретации смысла, проблематичность адекватного понимания	зависимостей, связей, принципах передачи и интерпретации смысла, проблематичности адекватного понимания	принципов передачи и интерпретации смысла, проблематичности адекватного понимания	зависимостей, связей, принципов передачи и интерпретации смысла, проблематичности адекватного понимания	выражения идей, зависимостей, связей, принципов передачи и интерпретации смысла, проблематичности адекватного понимания	зависимостей, связей, принципов передачи и интерпретации смысла, проблематичности адекватного понимания
УМЕТЬ: четко и ясно представлять информацию, формулировать и аргументировано отстаивать свою точку зрения, сочетать логические, психологические и ценностные подходы при решении задач коммуникации внутри профессионального сообщества	Не умеет и не готов четко и ясно представлять информацию, формулировать и аргументировано отстаивать свою точку зрения, сочетать логические, психологические и ценностные подходы при решении задач коммуникации внутри профессионального сообщества	Частично освоенное умение четко и ясно представлять информацию, формулировать и аргументировано отстаивать свою точку зрения, сочетать логические, психологические и ценностные подходы при решении задач коммуникации внутри профессионального сообщества	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение четко и ясно представлять информацию, формулировать и аргументировано отстаивать свою точку зрения, сочетать логические, психологические и ценностные подходы при решении задач коммуникации внутри профессионального сообщества	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение четко и ясно представлять информацию, формулировать и аргументировано отстаивать свою точку зрения, сочетать логические, психологические и ценностные подходы при решении задач коммуникации внутри профессионального сообщества	Сформированное умение четко и ясно представлять информацию, формулировать и аргументировано отстаивать свою точку зрения, сочетать логические, психологические и ценностные подходы при решении задач коммуникации внутри профессионального сообщества
ВЛАДЕТЬ: приемами аналитической и синтетической работы с материалом, логическими и риторическими приемами передачи информации, адекватными	Не владеет приемами аналитической и синтетической работы с материалом, логическими и риторическими приемами передачи информации, адекватными	Фрагментарное применение навыков владения приемами аналитической и синтетической работы с материалом, логическими и риторическими приемами передачи	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения приемами аналитической и синтетической работы с материалом, логическими и риторическими	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения приемами аналитической и синтетической работы с материалом, логическими и	Успешное и систематическое применение навыков владения приемами аналитической и синтетической работы с материалом, логическими и риторическими

методами презентации идей	методами презентации идей	информации, адекватными методами презентации идей	приемами передачи информации, адекватными методами презентации идей	риторическими приемами передачи информации, адекватными методами презентации идей	приемами передачи информации, адекватными методами презентации идей
---------------------------	---------------------------	---	---	---	---

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ОПК-6 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ОПК-6 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ОПК-6 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития машиностроения.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-7: способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение»; осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «преподавание» по программам высшего образования.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

ЗНАТЬ: виды и структуру научных публикаций.

УМЕТЬ: применять базовые данные для создания и редактирования текстов научно-технического содержания.

ВЛАДЕТЬ: начальными навыками систематизации информации, начальными навыками работы с вычислительной техникой.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-7) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: сущность логических и методологических приемов работы с информацией и представления нового знания	Не имеет базовых знаний о сущности логических и методологических приемов работы с информацией и представления нового знания	Фрагментарные знания сущности логических и методологических приемов работы с информацией и представления нового знания	Общие, но не структурированные знания сущности логических и методологических приемов работы с информацией и представления нового	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности логических и методологических приемов работы с информацией и	Сформированные систематические знания сущности логических и методологических приемов работы с информацией и представления нового

			знания	представления нового знания	знания
ЗНАТЬ: как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком, написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности	Не имеет базовых знаний о том, как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком, написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания знания как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком, написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности	Демонстрирует частичные знания о том, как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком, написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	Демонстрирует знания, как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком, написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач	Раскрывает полное содержание знания, как самостоятельно совершенствовать и развивать навыки владения иностранным языком, написания научно-квалификационной работы с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности
УМЕТЬ: передавать смысл информации адекватными языковыми средствами, структурировать текст в соответствии с пониманием цели, задач исследования	Не умеет и не готов передавать смысл информации адекватными языковыми средствами, структурировать текст в соответствии с пониманием цели, задач исследования	Частично освоенное умение передавать смысл информации адекватными языковыми средствами, структурировать текст в соответствии с пониманием цели, задач исследования	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение передавать смысл информации адекватными языковыми средствами, структурировать текст в соответствии с пониманием цели,	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение передавать смысл информации адекватными языковыми средствами, структурировать текст в соответствии с пониманием цели,	Сформированное умение передавать смысл информации адекватными языковыми средствами, структурировать текст в соответствии с пониманием цели, задач исследования

			задач исследования	задач исследования	
<p>УМЕТЬ: самостоятельно приобретает с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях</p>	<p>Не умеет и не готов самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях</p>	<p>Имея базовые представления о новых знаниях, приобретаемых с помощью информационных технологий об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире, не способен подготавливать и представлять презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях</p>	<p>С помощью руководителя приобретает, используя информационные технологии, знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире</p>	<p>Самостоятельно приобретает с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире</p>	<p>Самостоятельно приобретает с помощью информационных технологий знания об исторических этапах развития науки, о важнейших открытиях отечественных ученых в Российской Федерации и в мире; подготавливает и представляет презентации стендовых и устных докладов на научных конференциях</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: понятийным аппаратом науки и философии, навыками аргументированного изложения идей, анализа различных точек зрения</p>	<p>Не владеет приемами понятийным аппаратом науки и философии, навыками аргументированного изложения идей, анализа различных точек зрения</p>	<p>Фрагментарное применение навыков владения понятийным аппаратом науки и философии, навыками аргументированного изложения идей, анализа различных точек зрения</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения понятийным аппаратом науки и философии, навыками аргументированного изложения идей, анализа различных точек зрения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения понятийным аппаратом науки и философии, навыками аргументированного изложения идей, анализа различных точек зрения</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков владения понятийным аппаратом науки и философии, навыками аргументированного изложения идей, анализа различных точек зрения</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками</p>	<p>Не владеет навыками</p>	<p>Владеет отдельными</p>	<p>Владеет отдельными</p>	<p>Владеет навыками</p>	<p>Демонстрирует</p>

обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий	обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий	навыками обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	навыками обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения	владение системой навыков обмена информацией на профессиональные темы в рамках подготовки научно-квалификационной работы и бытового общения на иностранном языке, с использованием информационных технологий, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения
--	--	--	--	--	---

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ОПК-7 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ОПК-7 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ОПК-7 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития машиностроения.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение»; осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей, а также педагогической практики независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «преподавание» по программам высшего образования.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

ЗНАТЬ: основные тенденции развития в области технологии машиностроения.

УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.

ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-8) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: сущность содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи знаний в своей профессиональной	Не имеет базовых знаний о сущности содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи знаний в своей	Допускает существенные ошибки в сущности содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи	Демонстрирует частичные знания в сущности содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи	Демонстрирует знания в сущности содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи знаний в своей	Раскрывает полное содержание сущности содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи знаний в своей

области	профессиональной области	знаний в своей профессиональной области	знаний в своей профессиональной области, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	профессиональной области, отдельных особенностей и способов реализации, но не выделяет критерии выбора организационной стратегии при решении профессиональных задач	профессиональной области, всех особенностей, аргументировано обосновывает критерии организационной и управленческой стратегии при решении профессиональных задач
ЗНАТЬ: основные этапы и элементы организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования; основные требования ФГОС ВПО, структуру и содержание основной образовательной программы, учебного плана, рабочих программ дисциплин	Не имеет базовых знаний об основных этапах и элементах организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования; основных требованиях ФГОС ВПО, структуре и содержании основной образовательной программы, учебном плане, рабочих программах дисциплин	Допускает существенные ошибки в основных этапах и элементах организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования; основных требованиях ФГОС ВПО, структуре и содержании основной образовательной программы, учебном плане, рабочих программах дисциплин	Демонстрирует частичные знания в основных этапах и элементах организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования; основных требованиях ФГОС ВПО, структуре и содержании основной образовательной программы, учебном плане, рабочих программах дисциплин, но не может обосновать возможность их использования в конкретных	Демонстрирует знания в основных этапах и элементах организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования; основных требованиях ФГОС ВПО, структуре и содержании основной образовательной программы, учебном плане, рабочих программах дисциплин, но не выделяет критерии выбора организационной стратегии при решении	Раскрывает полное содержание основных этапов и элементов организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования; основных требований ФГОС ВПО, структуры и содержания основной образовательной программы, учебного плана, рабочих программ дисциплин, аргументировано обосновывает критерии организационной и управленческой стратегии при

			ситуациях.	профессиональных задач.	решении профессиональных задач
<p>ЗНАТЬ: правовые и нормативные основы функционирования системы образования в высшей школе; основные положения организации и функционирования высшей школы; формы организации учебного процесса в вузе, современные методы, методические приемы и средства обучения, инновационные технологии, применяемые в высшей школе; методические требования, предъявляемые к основным формам учебной работы в вузе (методику подготовки и проведения лекции, практических занятий, методы организации самостоятельной работы студентов;</p>	<p>Не имеет базовых знаний о правовых и нормативных основах функционирования системы образования в высшей школе; об основных положениях организации и функционирования высшей школы; о формах организации учебного процесса в вузе, о современных методах, методических приемах и средствах обучения, об инновационных технологиях, применяемых в высшей школе; о методических требованиях, предъявляемых к основным формам учебной работы в вузе (о методиках подготовки и проведения лекции, практических занятий, о методах</p>	<p>Допускает существенные ошибки правовых и нормативных основ функционирования системы образования в высшей школе; основных положений организации и функционирования высшей школы; форм организации учебного процесса в вузе, современных методов, методических приемов и средств обучения, инновационных технологий, применяемые в высшей школе; методических требований, предъявляемых к основным формам учебной работы в вузе (методик подготовки и проведения лекции, практических занятий, методов организации</p>	<p>Демонстрирует частичные знания правовых и нормативных основ функционирования системы образования в высшей школе; основных положений организации и функционирования высшей школы; форм организации учебного процесса в вузе, современных методов, методических приемов и средств обучения, инновационных технологий, применяемые в высшей школе; методических требований, предъявляемых к основным формам учебной работы в вузе (методик подготовки и проведения лекции, практических занятий, методов организации</p>	<p>Демонстрирует знания правовых и нормативных основ функционирования системы образования в высшей школе; основных положений организации и функционирования высшей школы; форм организации учебного процесса в вузе, современных методов, методических приемов и средств обучения, инновационных технологий, применяемые в высшей школе; методических требований, предъявляемых к основным формам учебной работы в вузе (методик подготовки и проведения лекции, практических занятий, методов организации самостоятельной</p>	<p>Раскрывает полное содержание правовых и нормативных основ функционирования системы образования в высшей школе; основных положений организации и функционирования высшей школы; форм организации учебного процесса в вузе, современных методов, методических приемов и средств обучения, инновационных технологий, применяемые в высшей школе; методических требований, предъявляемых к основным формам учебной работы в вузе (методик подготовки и проведения лекции, практических занятий, методов организации самостоятельной</p>

<p>формы и методы педагогического контроля); учебно-методическую литературу, программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам кафедры в соответствии с учебным планом содержание нормативных документов образовательной деятельности высшего образования РФ</p>	<p>организации самостоятельной работы студентов; о формах и методах педагогического контроля); об учебно-методических литературах, о программном обеспечении по рекомендованным дисциплинам кафедры в соответствии с учебным планом, о содержаниях нормативных документов образовательной деятельности высшего образования РФ</p>	<p>самостоятельной работы студентов; форм и методов педагогического контроля); учебно-методической литературы, программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам кафедры в соответствии с учебным планом содержания нормативных документов образовательной деятельности высшего образования РФ</p>	<p>самостоятельной работы студентов; форм и методов педагогического контроля); учебно-методической литературы, программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам кафедры в соответствии с учебным планом содержания нормативных документов образовательной деятельности высшего образования РФ, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.</p>	<p>работы студентов; форм и методов педагогического контроля); учебно-методической литературы, программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам кафедры в соответствии с учебным планом содержания нормативных документов образовательной деятельности высшего образования РФ, но не выделяет критерии выбора организационной стратегии при решении профессиональных задач</p>	<p>работы студентов; форм и методов педагогического контроля); учебно-методической литературы, программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам кафедры в соответствии с учебным планом содержания нормативных документов образовательной деятельности высшего образования РФ</p>
<p>УМЕТЬ: выражать, анализировать, критично оценивать и творчески использовать приемы и методы получения и передачи научных и философских знаний</p>	<p>Не умеет и не готов выражать, анализировать, критично оценивать и творчески использовать приемы и методы получения и передачи научных и</p>	<p>Имея базовые представления о преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования, не</p>	<p>При решении конкретной профессиональной задачи не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и не в</p>	<p>Умеет выражать, анализировать, критично оценивать и творчески использовать приемы и методы получения и передачи научных и философских знаний,</p>	<p>Готов и умеет выражать, анализировать, критично оценивать и творчески использовать приемы и методы получения и передачи научных и</p>

	философских знаний	способен выражать, анализировать, критично оценивать и творчески использовать приемы и методы получения и передачи научных и философских знаний	полной мере выражает, анализирует, критично оценивает и творчески использует приемы и методы получения и передачи научных и философских знаний	но не полностью учитывает тенденции развития	философских знаний, применяет навыки, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности.
УМЕТЬ: практически использовать полученные педагогические знания	Не умеет и не готов практически использовать полученные педагогические знания	Имея базовые представления о практическом использовании полученных педагогических знаний не способен определять границы их применимости в конкретных ситуациях	При решении конкретной профессиональной задачи не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и не в полной мере практически использует полученные педагогические знания	Умеет практически использовать полученные педагогические знания, но не полностью учитывает тенденции развития	Готов и умеет практически использовать полученные педагогические знания, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности.
УМЕТЬ: применять теоретические знания в практике преподавания дисциплин кафедры; применять на практике в процессе обучения и воспитания новейшие педагогические технологии, методы,	Не умеет и не готов применять теоретические знания в практике преподавания дисциплин кафедры; применять на практике в процессе обучения и воспитания новейшие педагогические	Имея базовые представления о применении теоретических знаний в практике преподавания дисциплин кафедры; о применении на практике в процессе обучения и воспитания новейшие	При решении конкретной профессиональной задачи не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и не в полной мере осуществляет умение применять	Умеет применять теоретические знания в практике преподавания дисциплин кафедры; применять на практике в процессе обучения и воспитания новейшие педагогические технологии, методы,	Готов и умеет применять теоретические знания в практике преподавания дисциплин кафедры; применять на практике в процессе обучения и воспитания новейшие педагогические

<p>приемы и средства обучения в целях эффективности педагогического процесса; использовать психолого-педагогическую диагностику в исследовании эффективности педагогического процесса; разрабатывать методические и тестовые материалы для студентов при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам кафедры</p>	<p>технологии, методы, приемы и средства обучения в целях эффективности педагогического процесса; использовать психолого-педагогическую диагностику в исследовании эффективности педагогического процесса; разрабатывать методические и тестовые материалы для студентов при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам кафедры</p>	<p>педагогические технологии, методы, приемы и средства обучения в целях эффективности педагогического процесса; об использовании психолого-педагогической диагностики в исследовании эффективности педагогического процесса; о разработки методических и тестовых материалов для студентов при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам кафедры, не способен определять границы их применимости в конкретных ситуациях</p>	<p>теоретические знаний в практике преподавания дисциплин кафедры; применять на практике в процессе обучения и воспитания новейшие педагогические технологии, методы, приемы и средства обучения в целях эффективности педагогического процесса; использовать психолого-педагогическую диагностику в исследовании эффективности педагогического процесса; разрабатывать методические и тестовые материалы для студентов при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам кафедры, но не полностью учитывает тенденции развития</p>	<p>приемы и средства обучения в целях эффективности педагогического процесса; использовать психолого-педагогическую диагностику в исследовании эффективности педагогического процесса; разрабатывать методические и тестовые материалы для студентов при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам кафедры, но не полностью учитывает тенденции развития</p>	<p>технологии, методы, приемы и средства обучения в целях эффективности педагогического процесса; использовать психолого-педагогическую диагностику в исследовании эффективности педагогического процесса; разрабатывать методические и тестовые материалы для студентов при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам кафедры, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: методологическим</p>	<p>Не владеет методологическим</p>	<p>Владеет методологическим</p>	<p>Владеет отдельным методологическим</p>	<p>В целом успешное, но содержащее</p>	<p>Демонстрирует владение</p>

инструментарием образовательной деятельности	инструментарием образовательной деятельности	инструментарием образовательной деятельности, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	инструментарием образовательной деятельности, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	отдельные пробелы применения методологическим инструментарием образовательной деятельности	методологическим инструментарием образовательной деятельности, полностью аргументируя предлагаемые организационные решения
ВЛАДЕТЬ: навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине; базовыми навыками педагогического мастерства	Не владеет навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине; базовыми навыками педагогического мастерства	Владеет навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине; базовыми навыками педагогического мастерства, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.	Владеет отдельными навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине; базовыми навыками педагогического мастерства, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине; базовых навыков педагогического мастерства	Демонстрирует владение навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине; базовыми навыками педагогического мастерства
ВЛАДЕТЬ: практическими умениями, соответствующими специальному уровню профессиональной компетентности преподавателя ВУЗа по проведению лекций и	Не владеет практическими умениями, соответствующими специальному уровню профессиональной компетентности преподавателя ВУЗа по проведению лекций и	Владеет практическими умениями, соответствующими специальному уровню профессиональной компетентности преподавателя ВУЗа по проведению лекций и	Владеет отдельными практическими умениями, соответствующими специальному уровню профессиональной компетентности преподавателя ВУЗа по проведению лекций и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения практическими умениями, соответствующими специальному уровню профессиональной компетентности	Демонстрирует владение практическими умениями, соответствующими специальному уровню профессиональной компетентности преподавателя ВУЗа по проведению

<p>практических занятий по дисциплинам кафедры; основами применения компьютерной техники и информационных технологий в учебном и научном процессах; навыками управления самостоятельной работой студентов; различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; навыками анализа результатов своего труда; навыками самообразования и повышения педагогического мастерства</p>	<p>практических занятий по дисциплинам кафедры; основами применения компьютерной техники и информационных технологий в учебном и научном процессах; навыками управления самостоятельной работой студентов; различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; навыками анализа результатов своего труда; навыками самообразования и повышения педагогического мастерства</p>	<p>практических занятий по дисциплинам кафедры; основами применения компьютерной техники и информационных технологий в учебном и научном процессах; навыками управления самостоятельной работой студентов; различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; навыками анализа результатов своего труда; навыками самообразования и повышения педагогического мастерства, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.</p>	<p>практических занятий по дисциплинам кафедры; основами применения компьютерной техники и информационных технологий в учебном и научном процессах; навыками управления самостоятельной работой студентов; различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; навыками анализа результатов своего труда; навыками самообразования и повышения педагогического мастерства, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p>	<p>преподавателя ВУЗа по проведению лекций и практических занятий по дисциплинам кафедры; основами применения компьютерной техники и информационных технологий в учебном и научном процессах; навыками управления самостоятельной работой студентов; различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; навыками анализа результатов своего труда; навыками самообразования и повышения педагогического мастерства.</p>	<p>лекций и практических занятий по дисциплинам кафедры; основами применения компьютерной техники и информационных технологий в учебном и научном процессах; навыками управления самостоятельной работой студентов; различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; навыками анализа результатов своего труда; навыками самообразования и повышения педагогического мастерства.</p>
--	--	--	--	---	--

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается: «знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ОПК-8 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ОПК-8 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ОПК-8 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;

- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития машиностроения.

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-1: Готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенных трудовых функций: проводить научные исследования и реализовывать проекты, организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:
ЗНАТЬ: возможные сферы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию.

УМЕТЬ: использовать углубленные теоретические и экспериментальные знания, методы математического анализа и моделирования фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже авиационной и ракетно-космической техники

ВЛАДЕТЬ: навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы физического и математического	Не имеет базовых знаний о методах физического и	Допускает существенные ошибки при	Демонстрирует частичные знания содержания методов	Демонстрирует знания сущности методов физического	Раскрывает полное содержание методов физического и

<p>моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях</p>	<p>математического моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях</p>	<p>раскрытии содержания методов физического и математического моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях</p>	<p>физического и математического моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях</p>	<p>и математического моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях, отдельных особенностей методик и способов их реализации, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач</p>	<p>математического моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях, всех их особенностей, аргументировано обосновывает критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач</p>
<p>ЗНАТЬ: методы физического и математического моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях, теоретические основы применения современных методов вычислительной гидродинамики для разработки конкурентоспособных изделий в области двигателестроения</p>	<p>Не имеет базовых знаний о методах физического и математического моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях, о теоретических основах применения современных методов вычислительной гидродинамики для разработки конкурентоспособных изделий в области двигателестроения</p>	<p>Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания методов физического и математического моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях, теоретических основ применения современных методов вычислительной гидродинамики для разработки конкурентоспособных изделий в области</p>	<p>Демонстрирует частичные знания содержания методов физического и математического моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях, теоретических основ применения современных методов вычислительной гидродинамики для разработки конкурентоспособных изделий в области двигателестроения, указывает способы</p>	<p>Демонстрирует знания сущности методов физического и математического моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях, теоретических основ применения современных методов вычислительной гидродинамики для разработки конкурентоспособных изделий в области двигателестроения, отдельных особенностей методик</p>	<p>Раскрывает полное содержание методов физического и математического моделирования процессов в авиационных и ракетных двигателях, теоретических основ применения современных методов вычислительной гидродинамики для разработки конкурентоспособных изделий в области двигателестроения, всех их особенностей, аргументировано</p>

		двигателестроения	реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	и способов их реализации, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач	обосновывает критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач
УМЕТЬ: применять методы физического и математического моделирования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики	Не умеет и не готов критически анализировать методы физического и математического моделирования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики	Имеет базовые представления о применении методов физического и математического моделирования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики	При применении методов физического и математического моделирования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики, и вариантов их применения для конкретной профессиональной задачи не учитывает её актуальность и не всегда умеет применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области машиностроения	Умеет применять методы физического и математического моделирования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики, представлять и применять полученные результаты, но не полностью учитывает тенденции развития области профессиональной деятельности	Готов и умеет применять методы физического и математического моделирования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики
ВЛАДЕТЬ: методами экспериментального исследования рабочих	Не владеет методами экспериментального исследования рабочих	Владеет отдельными методами экспериментального	Владеет отдельными методами экспериментального	Владеет методами экспериментального исследования рабочих	Демонстрирует владение системой методов

процессов в ДЛА	процессов в ДЛА	исследования рабочих процессов в ДЛА, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	исследования рабочих процессов в ДЛА, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	процессов в ДЛА при решении стандартных (типовых) задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения	экспериментального исследования рабочих процессов в ДЛА по решению нестандартных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения
ВЛАДЕТЬ: методами численного исследования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики	Не владеет методами численного исследования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики	Владеет отдельными методами численного исследования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	Владеет методами численного исследования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	Владеет методами численного исследования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики при решении стандартных (типовых) задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения	Демонстрирует владение системой методов численного исследования рабочих процессов в ЭУ с применением современных методов вычислительной гидродинамики по решению нестандартных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершённость по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ПК-1 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ПК-1 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ПК-1 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;

- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития машиностроения.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-2: Способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенных трудовых функций: проводить научные исследования и реализовывать проекты, организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:
ЗНАТЬ: новые методы осуществления сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбора методов и средств решения задач.

УМЕТЬ: использовать новые методы осуществления сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбора методов и средств решения задач.

ВЛАДЕТЬ: новыми методами осуществления сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбора методов и средств решения задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современное состояние вопроса по теме исследования, методы и средства решения научно-	Не имеет базовых знаний о современном состоянии вопроса по теме исследования,	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания современного	Демонстрирует частичные знания содержания современного состояния вопроса по	Демонстрирует знания сущности содержания современного состояния вопроса по теме исследования,	Раскрывает полное содержание современного состояния вопроса по теме исследования,

исследовательских задач по направлению исследований	методы и средства решения научно-исследовательских задач по направлению исследований	состояния вопроса по теме исследования, методы и средства решения научно-исследовательских задач по направлению исследований	теме исследования, методы и средства решения научно-исследовательских задач по направлению исследований	методы и средства решения научно-исследовательских задач по направлению исследований, их отдельных особенностей и способов реализации, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач	методы и средства решения научно-исследовательских задач по направлению исследований, всех их особенностей, аргументировано обосновывает критерии выбора методов исследования в области машиностроения
ЗНАТЬ: новые методы сбора, обработки, анализа и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	Не имеет базовых знаний о новых методах сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выборе методов и средств решения задач	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания новых методов сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбора методов и средств решения задач	Демонстрирует частичные знания содержания новых методов сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбора методов и средств решения задач	Демонстрирует знания сущности содержания новых методов сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбора методов и средств решения задач, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач	Раскрывает полное содержание новых методов сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбора методов и средств решения задач, аргументировано обосновывает критерии выбора методов исследования в области машиностроения
УМЕТЬ:	Не умеет и не готов	Имеет базовые	При осуществлении	Умеет осуществлять	Готов и умеет

<p>осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по направлению исследования, выбирать методы и средства решения задач на основании имеющейся информации</p>	<p>осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по направлению исследования, выбирать методы и средства решения задач на основании имеющейся информации</p>	<p>представления об осуществлении сбора, анализа и систематизации научно-технической информации по направлению исследования, о выборе методов и средств решения задач на основании имеющейся информации и не способен определить границы их применимости в конкретных ситуациях</p>	<p>сбора, анализа и систематизации научно-технической информации по направлению исследования, о выборе методов и средств решения задач на основании имеющейся информации и вариантов их применения для конкретной профессиональной задачи не учитывает её актуальность и не всегда умеет применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области машиностроения</p>	<p>сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по направлению исследования, выбирать методы и средства решения задач на основании имеющейся информации представлять и применять полученные результаты, но не полностью учитывает тенденции развития области профессиональной деятельности</p>	<p>осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по направлению исследования, выбирать методы и средства решения задач на основании имеющейся информации</p>
<p>УМЕТЬ: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению</p>	<p>Не умеет и не готов осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований,</p>	<p>Имеет базовые представления об осуществлении сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению</p>	<p>При осуществлении сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выборе</p>	<p>Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований,</p>	<p>Готов и умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований,</p>

исследований, выбирать методы и средства решения задач	выбирать методы и средства решения задач	исследований, выборе методов и средств решения задач и не способен определить границы их применимости в конкретных ситуациях	методов и средств решения задач и вариантов их применения для конкретной профессиональной задачи не учитывает её актуальность и не всегда умеет применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области машиностроения	выбирать методы и средства решения задач, представлять и применять полученные результаты, но не полностью учитывает тенденции развития области профессиональной деятельности	выбирать методы и средства решения задач
ВЛАДЕТЬ: методами обработки результатов исследования, в том числе и современными программными средствами	Не владеет методами обработки результатов исследования, в том числе и современными программными средствами	Владеет отдельными методами обработки результатов исследования, в том числе и современными программными средствами, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	Владеет отдельными методами обработки результатов исследования, в том числе и современными программными средствами, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	Владеет методами обработки результатов исследования, в том числе и современными программными средствами, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения	Демонстрирует владение системой методов обработки результатов исследования, в том числе и современными программными средствами, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения
ВЛАДЕТЬ: способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической	Не владеет способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической	Владеет частичной способностью осуществлять сбор и обработку научно-технической информации,	Владеет частичной способностью осуществлять сбор и обработку научно-технической информации,	Владеет способностью осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и	Демонстрирует владение способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию

информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения	научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения
--	--	---	---	---	--

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного

семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ПК-2 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ПК-2 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ПК-2 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития машиностроения.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-3: способность осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) вариативной части, научно-исследовательской работы независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенных трудовых функций: проводить научные исследования и реализовывать проекты, организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: методику подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

УМЕТЬ: осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

ВЛАДЕТЬ: способностью осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: нормативные требования по оформлению научно-исследовательских отчетов	Не имеет базовых знаний о нормативных требованиях по оформлению научно-исследовательских отчетов	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания нормативных требований по оформлению научно-	Демонстрирует частичные знания содержания нормативных требований по оформлению научно-исследовательских отчетов, но не может обосновать возможность	Демонстрирует знания сущности нормативных требований по оформлению научно-исследовательских отчетов, отдельных особенностей методик и способов их	Раскрывает полное содержание нормативных требований по оформлению научно-исследовательских отчетов, всех их особенностей,

		исследовательских отчетов	их использования в конкретных ситуациях	реализации, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач	аргументировано обосновывает критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач
УМЕТЬ: оформлять заявки на патенты, полезные модели	Не умеет и не готов оформлять заявки на патенты, полезные модели	Имея базовые представления об оформлении заявок на патенты, полезные модели, не способен определить границы их применимости в конкретных ситуациях	При оформлении заявок на патенты, полезные модели не учитывает тенденции развития машиностроения	Умеет оформлять заявки на патенты, полезные модели, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, но не полностью учитывает тенденции развития машиностроения	Готов и умеет оформлять заявки на патенты, полезные модели, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, исходя из тенденций развития машиностроения
ВЛАДЕТЬ: навыками изложения научного материала в реферативных журналах	Не владеет навыками изложения научного материала в реферативных журналах	Владеет отдельными навыками изложения научного материала в реферативных журналах, допуская существенные ошибки при применении данных знаний	Владеет отдельными навыками изложения научного материала в реферативных журналах, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения, некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной	Владеет навыками изложения научного материала в реферативных журналах, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения	Демонстрирует владение системой навыков изложения научного материала в реферативных журналах, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения

			деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования		
--	--	--	---	--	--

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть

проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ПК-3 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ПК-3 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ПК-3 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области машиностроения;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития машиностроения.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-4: способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника» осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) вариативной частей, а также педагогической практики независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «преподавание» по программам высшего образования

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: основы организации преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

УМЕТЬ: планировать преподавательскую работу по основным образовательным программам высшего образования, проводить контроль и оценивать её результаты.

ВЛАДЕТЬ: навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные формы, технологии, методы и средства организации и осуществления процессов обучения и воспитания, в том числе методы	Не имеет базовых знаний об основных формах, технологиях, методах и средствах организации и осуществления процессов обучения и воспитания, в том	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания основных форм, технологий, методов и средств	Демонстрирует частичные знания основных форм, технологий, методов и средств организации и осуществления процессов обучения и	Демонстрирует знания сущности основных форм, технологий, методов и средств организации и осуществления процессов обучения и воспитания, в том числе	Раскрывает полное содержание основных форм, технологий, методов и средств организации и осуществления процессов обучения и воспитания, в том

<p>организации самостоятельной работы аспирантов при изучении основ тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов</p>	<p>числе методы организации самостоятельной работы аспирантов при изучении основ тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов</p>	<p>организации и осуществления процессов обучения и воспитания</p>	<p>воспитания, в том числе методы организации самостоятельной работы аспирантов при изучении основ тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях</p>	<p>методы организации самостоятельной работы аспирантов при изучении основ тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач</p>	<p>числе методы организации самостоятельной работы аспирантов при изучении основ тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов</p>
<p>УМЕТЬ: самостоятельно повышать свой уровень знаний по теории тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов в области авиационной и ракетно-космической техники, корректировать собственный педагогический опыт</p>	<p>Не умеет и не готов самостоятельно повышать свой уровень знаний по теории тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов в области авиационной и ракетно-космической техники, корректировать собственный педагогический опыт</p>	<p>Имея базовые представления о повышении своего уровня знаний по теории тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов в области авиационной и ракетно-космической техники, не способен определить границы их применимости в конкретных ситуациях</p>	<p>С помощью руководителя умеет повышать свой уровень знаний по теории тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов в области авиационной и ракетно-космической техники, корректировать собственный педагогический опыт</p>	<p>Умеет самостоятельно повышать свой уровень знаний по теории тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов в области авиационной и ракетно-космической техники, но не полностью корректирует собственный педагогический опыт</p>	<p>Готов и умеет самостоятельно повышать свой уровень знаний по теории тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов в области авиационной и ракетно-космической техники, корректировать собственный педагогический опыт</p>

<p>УМЕТЬ: самостоятельно решать задачи, возникающие в ходе научно-педагогической деятельности</p>	<p>Не умеет и не готов самостоятельно решать задачи, возникающие в ходе научно-педагогической деятельности</p>	<p>Имея базовые представления о решении задач, возникающих в ходе научно-педагогической деятельности, не способен определить границы их применимости в конкретных ситуациях</p>	<p>С помощью руководителя умеет решать задачи, возникающие в ходе научно-педагогической деятельности</p>	<p>Умеет самостоятельно решать задачи, возникающие в ходе научно-педагогической деятельности, но не полностью учитывает собственный педагогический опыт</p>	<p>Готов и умеет самостоятельно решать задачи, возникающие в ходе научно-педагогической деятельности</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельной научно-педагогической деятельности; научно-педагогической деятельностью по подготовке лекционного материала, материала для семинарских и практических занятий по вопросам тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов</p>	<p>Не владеет навыками самостоятельной научно-педагогической деятельности; научно-педагогической деятельностью по подготовке лекционного материала, материала для семинарских и практических занятий по вопросам тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов</p>	<p>Владеет отдельными навыками научно-педагогической деятельности; научно-педагогической деятельностью по подготовке лекционного материала, материала для семинарских и практических занятий по вопросам тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов, допуская существенные ошибки при применении данных</p>	<p>Владеет отдельными навыками научно-педагогической деятельности; научно-педагогической деятельностью по подготовке лекционного материала, материала для семинарских и практических занятий по вопросам тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов</p>	<p>Владеет навыками самостоятельной научно-педагогической деятельности; не полной научно-педагогической деятельностью по подготовке лекционного материала, материала для семинарских и практических занятий по вопросам тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов</p>	<p>Демонстрирует владение системой навыков самостоятельной научно-педагогической деятельности; научно-педагогической деятельностью по подготовке лекционного материала, материала для семинарских и практических занятий по вопросам тепловых электроракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов</p>

		знаний			
--	--	--------	--	--	--

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ПК-4 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ПК-4 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ПК-4 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 24.06.01 Авиационная и ракетно-космическая техника и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области авиационной и ракетно-космической техники;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области авиационной и ракетно-космической техники;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития авиационной и ракетно-космической техники.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-5: способность к проведению научной дискуссии и представление исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника» осваивается в течение всего периода обучения в рамках научно-исследовательской практики независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенных трудовых функций «исследование»: проводить научные исследования и реализовывать проекты, организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:
ЗНАТЬ: методику подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.
УМЕТЬ: осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.
ВЛАДЕТЬ: способностью осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи изучаемой отрасли, общие методы анализа и обработки и	Не имеет базовых знаний об основных достижениях науки, направлении исследований и приоритетных задач изучаемой отрасли, общих методах	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания основных достижений науки, направлений	Демонстрирует частичные знания содержания основных достижений науки, направлений исследований и приоритетных задач изучаемой отрасли,	Демонстрирует знания сущности основных достижений науки, направлений исследований и приоритетных задач изучаемой отрасли, общих методов анализа	Раскрывает полное содержание основных достижений науки, направлений исследований и приоритетных задач изучаемой отрасли, общих методов анализа

полученных данных и правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей	анализа и обработки и полученных данных и правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей	исследований и приоритетных задач изучаемой отрасли, общих методов анализа и обработки полученных данных и правил оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей	общих методов анализа и обработки и полученных данных и правил оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	и обработки и полученных данных и правил оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач	и обработки и полученных данных и правил оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей, аргументировано обосновывает критерии выбора конкретных методов и способов при решении профессиональных задач
УМЕТЬ: обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации	Не умеет и не готов обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации	Имея базовые представления об обосновании задач научных исследований, проведении отбора материала с учетом специфики направления, не способен определить границы их применимости в конкретных ситуациях	При обосновании задач научных исследований, проведении отбора материала с учетом специфики направления, не использует современные методы поиска, анализа и обработки научной информации	Умеет обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации, но не полностью учитывает тенденции развития авиационной и ракетно-космической техники	Готов и умеет обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, исходя из тенденций развития авиационной и ракетно-космической техники

<p>УМЕТЬ: создавать, редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов</p>	<p>Не умеет и не готов создавать, редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов</p>	<p>Имея базовые представления о создании, редактировании научных текстов и изложении научных знаний по проблеме исследования в виде публикаций и докладов, не способен определить границы их применимости в конкретных ситуациях</p>	<p>При создании, редактировании научных текстов и изложении научных знаний по проблеме исследования в виде публикаций и докладов не учитывает тенденции развития авиационной и ракетно-космической техники</p>	<p>Умеет создавать, редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов, но не полностью учитывает тенденции развития авиационной и ракетно-космической техники</p>	<p>Готов и умеет создавать, редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, исходя из тенденций развития авиационной и ракетно-космической техники</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности</p>	<p>Не владеет навыками представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности</p>	<p>Владеет отдельными навыками представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций, допуская существенные ошибки при применении данных знаний</p>	<p>Владеет отдельными навыками представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций без использования современных возможностей информационных технологий и без учета требований по защите</p>	<p>Владеет навыками представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий, но не учитывает требования по защите интеллектуальной собственности</p>	<p>Демонстрирует владение навыками представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности</p>

			интеллектуальной собственности		
--	--	--	-----------------------------------	--	--

Примечания:

* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра (триместра));
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – *проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично модульном формате;*
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершенность по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его целесообразно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ПК-5 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ПК-5 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией кафедры или факультета промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Рубежный контроль имеет целью определить степень сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения образовательного модуля. Рубежный контроль может проводиться в форме решения комплексной задачи, защиты промежуточных итогов исследовательской работы и др. По срокам проведения рубежный контроль может совпасть с временем проведения промежуточной аттестации.

По ПК-5 проводится во время промежуточных аттестаций в процессе защит промежуточных итогов исследовательской работы и оценивается степень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме кандидатских экзаменов по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 24.06.01 Авиационная и ракетно-космическая техника и выбранной научной специальности (профиля).

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений.

Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области авиационной и ракетно-космической техники;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области авиационной и ракетно-космической техники;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;

задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития авиационной и ракетно-космической техники.

Аннотация рабочей программы «История и философия науки»

Дисциплина «История и философия науки» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение. Дисциплина реализуется в институте ИЭУиСТ кафедрой философии.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных 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-5: способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

общефессиональных компетенций:

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.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением закономерностей философско-методологических оснований науки, социально-культурной обусловленности научного мышления и научного познания, общего и особенного в естественных и социально-гуманитарных дисциплинах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции
- самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме собеседования

итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часа), и (54 часа)

самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума (36 часов).

Аннотация рабочей программы «Иностранный язык»

Дисциплина «Иностранный язык» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение. Дисциплина реализуется в институте ИЭУиСТ кафедрой иностранных языков.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций:

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;

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОПК-7: способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с темами профессионального и повседневного общения на иностранном языке с целью подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- практические занятия
- самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме собеседования и составления портфолио
- итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (72 часа), и (72 часа) самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума (36 часов).

Аннотация рабочей программы
«Тепловые электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов»

Дисциплина Б1.В.ОД.1 «Тепловые электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение по профилю 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Дисциплина реализуется в институте АНТЭ кафедрой реактивных двигателей и энергетических установок (РД и ЭУ).

Дисциплина направлена на формирование следующих профессиональных компетенций аспирантов:

ПК-1: готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию;

ПК-2: способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач; и универсальных:

УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических основ ракетных двигателей и энергетических установок летательных аппаратов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования по одной из тем лекционного курса и решения одного задания из практической части дисциплин, и итоговый контроль в форме письменного ответа на 2 вопроса из основной рабочей программы и 2 вопроса из дополнительной программы к дисциплине.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа аспирантов (54 часа) и контроль (36 часов).

**Аннотация рабочей программы
«Методика написания научно-квалификационной работы»**

Дисциплина «Методика написания научно-квалификационной работы» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение. Дисциплина реализуется в Корпоративном институте.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций:

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;

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций:

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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции
- самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме собеседования
- итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часа), и (54 часа) самостоятельной работы аспиранта.

**Аннотация рабочей программы
«Психолого-педагогическая подготовка преподавателя высшей школы»**

Дисциплина «Психолого-педагогическая подготовка преподавателя высшей школы» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, профиль (направленность) 05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов.

Дисциплина реализуется корпоративным институтом.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций выпускника:

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-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
и общепрофессиональных компетенций:

ОПК-8: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
и профессиональных компетенций:

ПК-4: способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением психологии, педагогики и методики преподавания в высшей школе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции;
- интерактивные лекции (с элементами практического занятия);
- самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часов) и самостоятельной работы аспиранта (54 часа).

Аннотация рабочей программы «Актуальные вопросы энергетического машиностроения»

Дисциплина «Актуальные вопросы энергетического машиностроения» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленность 05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина реализуется в институте АНТЭ кафедрой технологии машиностроительных производств.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника:

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.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с выявлением и обоснованием актуальности проблем энергетического машиностроения, разработкой теоретических основ и технологических процессов изготовления деталей двигателей и агрегатов летательных аппаратов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа аспиранта, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в формах дискуссии и собеседования и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 36 часов лекционных, 18 часов практических занятий и 54 часа самостоятельной работы аспиранта.

Аннотация рабочей программы «Дизайн технического мышления»

Дисциплина «Дизайн технического мышления» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, профиль (направленность) 05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Изучение дисциплины «Дизайн технического мышления» способствует формированию системного творческого инженерного мышления, способного сознательно целенаправленно генерировать нестандартные технические идеи, обладающего методологией творчества для оптимального использования базы общенаучных и специально профессиональных знаний в области машиностроения, технологии и конструирования машин и др.

Основная цель курса – формирование «сильного» мышления у специалистов, занятых в высокотехнологичных областях промышленности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций:

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;

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;

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы и самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), и самостоятельной работы аспиранта (36 часов).

Аннотация рабочей программы «Защита интеллектуальной собственности»

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, профиль (направленность) 05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций выпускника:

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.

Изучение дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» способствует формированию у аспирантов теоретических представлений о сущности, содержании прав на объекты интеллектуальной собственности и о способах их защиты; пониманию основных проблем науки и правоприменительной практики в сфере защиты прав на объекты интеллектуальной собственности.

Основная цель курса - овладение аспирантами знаниями в области защиты интеллектуальной собственности, уяснение места права интеллектуальной собственности в российской правовой системе, его значения в правовом регулировании отношений связанных с объектами интеллектуальной собственности.

Основными задачами курса являются:

усвоение аспирантами знаний об основных принципах правового регулирования интеллектуальной собственности;

изучение законодательства РФ о защите интеллектуальной собственности, а также судебной практики;

выработка практических навыков в области оформления и защиты объектов интеллектуальной собственности, применения полученных знаний по различным аспектам правового регулирования интеллектуальной собственности;

анализ правового регулирования отдельных объектов интеллектуальной собственности в их взаимосвязи и динамике в теоретическом и практическом плане.

По итогам изучения курса аспиранты должны:

знать основные принципы правового регулирования отношений в области интеллектуальной собственности;

свободно владеть понятийным аппаратом права интеллектуальной собственности;

уметь составлять заявку на изобретение, полезную модель и промышленный образец;

уметь на основе полученных знаний применять на практике средства защиты и формы защиты и охраны, законных прав и интересов субъектов правоотношений в области интеллектуальной собственности;

знать основные направления судебной практики по рассмотрению споров в сфере правоотношений в области интеллектуальной собственности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы и самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лекционных занятий, 18 часов практических занятий и 36 часов самостоятельной работы аспиранта.

Аннотация рабочей программы «Турбулентность и горение»

Дисциплина «Турбулентность и горение» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленность 05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина реализуется в институте АНТЭ кафедрой реактивных двигателей и энергетических установок (РД и ЭУ).

Дисциплина направлена на формирование следующих общепрофессиональных компетенций аспирантов:

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; и профессиональных:

ПК-3: способность осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических и практических основ турбулентности и горения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, и итоговый контроль в форме решения тестовой задачи с устным обсуждением результатов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа аспирантов (54 часа).

**Аннотация рабочей программы
«Конструирование и проектирование технологической оснастки»**

Дисциплина «Конструирование и проектирование технологической оснастки» является частью дисциплин по выбору вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленность 05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина реализуется в институте АНТЭ кафедрой технологии машиностроительных производств.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника:

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; и профессиональных компетенций:

ПК-3: способность осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с выявлением и обоснованием актуальности проблем проектирования технологической оснастки для прогрессивных технологических процессов изготовления деталей двигателей и агрегатов летательных аппаратов. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа аспиранта, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в формах дискуссии и собеседования и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 36 часов лекционных, 18 часов практических занятий и 54 часа самостоятельной работы аспиранта.

**Аннотация рабочей программы
«Вычислительные методы расчета процессов в ЭУ»**

Дисциплина Б1.В.ДВ.3.1 «Вычислительные методы расчета процессов в ЭУ» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение по профилю 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Дисциплина реализуется в институте АНТЭ кафедрой реактивных двигателей и энергетических установок (РД и ЭУ).

Дисциплина направлена на формирование следующих профессиональных компетенций аспирантов:

ПК-1: готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию;

ПК-2: способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием комплекса знаний и практических навыков, необходимых для решения прикладных задач в области моделирования рабочих процессов ЭУ при их проектировании.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования по одной из тем лекционного курса и решения одного из заданий практической части дисциплин и итоговый контроль в форме письменного ответа на 2 вопроса теоретической части дисциплины. Навыки решения практических задач формируются на практических, лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы аспиранта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа аспирантов (54 часа).

**Аннотация рабочей программы
«Технологическое оборудование машиностроительных производств»**

Дисциплина «Технологическое оборудование машиностроительных производств» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленность 05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина реализуется в институте АНТЭ кафедрой технологии машиностроительных производств.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

ПК-1. Готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию.

ПК-2. Способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с познанием основ теории рабочих машин, состоянию и перспективам развития машиностроительного производства; конструкции, принципам работы и техническим характеристикам современного оборудования машиностроительного производства.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа аспиранта, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в формах дискуссии и собеседования и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лекционных, 18 часов практических занятий, 18 часов лабораторных занятий и 54 часа самостоятельной работы аспиранта.

Аннотация рабочей программы «Педагогическая практика»

Дисциплина Б 2.1 «Педагогическая практика» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, 05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов. Дисциплина реализуется в институте АНТЭ кафедрой реактивных двигателей и энергетических установок (РД и ЭУ).

Дисциплина направлена на формирование следующих общепрофессиональных компетенций аспирантов:

ОПК-8: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
и профессиональных компетенций:

ПК-4: способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры.

Педагогическая практика относится к вариативной части блока 2 учебного плана. Проведение педагогической практики базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования (магистратура, специалитет), а также в результате изучения дисциплины «Психолого-педагогическая подготовка преподавателя высшей школы».

Вид освоения дисциплины - самостоятельная работа.

Контроль этапов выполнения индивидуального плана педагогической практики проводится в виде собеседования с научным руководителем, а также в ходе посещения научным руководителем или заведующим кафедрой занятий, проводимых аспирантом, и последующего анализа проведенных им занятий.

Виды контроля: текущий и итоговый в форме зачета с оценкой

Общая трудоемкость (объем) освоения дисциплины составляет 18 зачетных единиц (ЗЕТ), 648 академических часов.

Аннотация рабочей программы «Научно-исследовательская практика»

Научно-исследовательская практика является частью 2 блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 24.06.01 Авиационная и ракетно-космическая техника, направленность 05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов. Руководителем научно-исследовательской практики аспиранта является назначенный приказом научный руководитель.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника:

ПК-5: способность к проведению научной дискуссии и представление исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений.

Дисциплина предусматривает следующие формы организации учебного процесса: самостоятельная работа аспиранта, консультации научного руководителя.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования с научным руководителем по основным вопросам, изучаемым аспирантом в процессе прохождения научно-исследовательской практики и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены 324 часа самостоятельной работы аспиранта.

Аннотация рабочей программы «Научные исследования»

Научные исследования является частью 3 блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленность 05.07.05 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных 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;

и профессиональных компетенций:

ПК-3: способность осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок; выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с Тепловыми электроракетными двигателями и энергоустановками летательных аппаратов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме зачет с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 174 зачетные единицы, 6264 академических часов. Программой дисциплины предусмотрены самостоятельная работа аспиранта.

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

1. Опишите этапы и содержание работ по созданию ракетных двигателей нового поколения.
2. Что включено в техническое задание при проектировании ракетного двигателя?
3. В чем заключается этап технического предложения при проектировании ракетного двигателя?
4. В чем заключается этап эскизного проектирования при создании ракетного двигателя?
5. Какие виды технической документации разрабатываются на этапе рабочего проектирования двигателей?
6. Какие виды испытаний проводят в процессе проектирования двигателей?
7. Назовите основные возможные конструктивные схемы реактивных двигателей.
8. Какие основные исходные данные необходимы при разработке комбинированного ракетного двигателя для ракеты класса воздух – воздух?
9. Перечислите основные массогабаритные характеристики комбинированных двигательных установок (КДУ) на твердом топливе.
10. Перечислите основные требования, предъявляемые заказчиком к КДУ.
11. Назовите основные этапы работ при проектировании двигателя.
12. Какие требования предъявляются к твердому топливу (ТТ) регулируемых КДУ?
13. Перечислите металлические горючие в порядке увеличения энергетической эффективности.
14. В чем заключаются особенности и отличия использования алюминия и бора как горючего реактивных двигателей?
15. Перечислите преимущества и недостатки борсодержащих твердых горючих и топлив.
16. Дайте определение массового соотношения компонентов топлива.
17. Дайте определение коэффициента избытка окислителя, и каким образом он рассчитывается?
18. Перечислите параметры, являющиеся исходными для выполнения термодинамического расчета состава продуктов сгорания ТТ.
19. Назовите основные характеристики топлива маршевой ступени КДУ.
20. Какие виды потерь давления по газовому тракту КДУ вы знаете?
21. Укажите критерий выбора наилучших проектных параметров КДУ авиационных летательных аппаратов.
22. Какие параметры двигателя маршевой ступени КДУ следует определять на этапе технического предложения?
23. Назовите исходные характеристики топлива маршевой и стартово-разгонной ступеней, которые необходимы при выполнении термодинамических расчетов КДУ.
24. Что влияет на определение массы топлива стартово-разгонной и маршевой ступеней КДУ?
25. Опишите работу регуляторов расхода продуктов газогенерации топлива маршевого двигателя с поворотным и осевым исполнительными механизмами.
26. Объясните причину чувствительности скорости горения топлива в канале заряда ТТ стартово-разгонного двигателя к скорости газового потока.
27. Влияет ли деформация заряда ТТ на внутрибаллистические характеристики бесоплового РДТТ?
28. От каких параметров и как зависит требуемая длина камеры дожигания маршевого двигателя?
29. Объясните, почему с увеличением числа сопел ГГ повышается полнота дожигания продуктов газогенерации?
30. Объясните, как влияют коэффициент избытка воздуха и число Маха на полноту сгорания продуктов газогенерации в камере дожигания.
31. Какая начальная температура ТТ влияет на удельный импульс?
32. Общая конструктивно-технологическая характеристика энергетических машин.
33. Особенности конструкции и технологии производства газотурбинных двигателей
34. Особенности конструкции и технологии производства жидкостных ракетных двигателей.
35. Особенности конструкции и технологии производства твердотопливных ракетных двигателей.
36. Конструктивно-технологические особенности роторов газотурбинных установок.

37. Конструктивно-технологические особенности статоров ГТД.
38. Особенности конструкции и изготовления камер сгорания ГТД.
39. Особенности конструкции и изготовления турбонасосных агрегатов ЖРД.
40. Технология производства газогенераторов жидкостных ракетных двигателей.
41. Сборно-сварные конструкции корпусов ЖРД и технологии их изготовления.
42. Намотка корпусов ракетных двигателей твердого топлива.
43. Особенности конструкции и технологические трудности изготовления лопаток и моноколес (блисков и блингов) осевых компрессоров и турбин авиационных газотурбинных двигателей.
44. Особенности конструкции и технологические трудности изготовления крыльчаток центробежных компрессоров и турбин.
45. Технологии производства обечаек, камер сгорания и других сложнопрофильных и маложестких деталей двигателей и энергетических установок летательных аппаратов.
46. Балансировка вращающихся деталей и сборочных единиц.
47. Узловая сборка технологических сборочных единиц и агрегатов двигателей.
48. Сборка сопловых и направляющих лопаточных аппаратов.
49. Сборка камер сгорания.
50. Общая сборка газотурбинных авиационных двигателей.
51. Общая сборка жидкостных ракетных двигателей.
52. Общая сборка ракетных двигателей твердого топлива.
53. Структура и содержание учебной дисциплины (по профилю аспиранта)
54. Создание интегрированного междисциплинарного курса (по профилю аспиранта)
55. Программа формирования компетенций для одноименных основных образовательных программ различных уровней на основе ФГОС
56. Использование методических материалов для проведения учебных занятий (по профилю аспиранта)
57. Проведение занятий с использованием современных образовательных технологий
58. Разработка программы профессионально-педагогического сопровождения основных образовательных программ, профессионально-ориентированной воспитательной деятельности;
59. Основные средства диагностики и контроля компетенций (по профилю аспиранта)

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ**

№ п/п	Учебный год	«Согласовано» заведующий кафедрой РДиЭУ	«Согласовано» директор института АНТЭ	«Утверждаю» ректор
1	2014/2015			
2	2015/2016			
3	2016/2017			
4	2017/2018			