МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени профессора Н.Е. Жуковского»
(ФГУП «ЦАГИ»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ФГУП «ЦАГИ»
_____ К.И. Сыпало
«31» августа 2018 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Направление подготовки: 15.06.01 – «Машиностроение»

Уровень образования: высшее образование – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная, заочная

Жуковский, 2019

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **15.06.01 «Машиностроение» (уровень подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 года № 881.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **рекомендована Научно-методическим советом ФГУП «ЦАГИ»** для направления подготовки **15.06.01 «Машиностроение»**.

Разработчики программы:

Т.С. Лобасова	
ФИО	*подпись*
ФИО	*подпись*
ФИО	*подпись*
ФИО	*подпись*

Согласовано:
Председатель научно-методического совета по аспирантуре
А.М. Гайфуллин,
д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН

Подпись

Первый заместитель Генерального директора ФГУП «ЦАГИ»
А.Л. Медведский – д.ф.-м.н., доц.

Подпись

Содержание

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 4

2. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 7

3. Календарный учебный график 8

4. Учебный план 8

5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик 8

6. Фонды оценочных средств 9

7. Методические материалы для государственной итоговой аттестации обучающихся 10

8. Программы государственных экзаменов государственной итоговой аттестации обучающихся 11

9. Приложение 1 13

10. Приложение 2 14

11. Приложение 3 16

12. Приложение 4 18

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее ОПОП) по направлению подготовки кадров высшей квалификации, реализуемая в ФГУП «ЦАГИ» по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства образования и науки в Российской Федерации от 19 ноября 2013 года № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» (уровень подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 881 (далее ФГОС ВО);
- приказа Министерства образования и науки российской Федерации от 18 марта 2016 года № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 года № 1383 «Об утверждении Положения о порядке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

ООПО разработан с учетом требований рынка труда, развития науки, промышленности, экономики, культуры, техники и технологий.

ОПОП регламентирует область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному профилю и включает в себя: календарный учебный график, учебный план, аннотации рабочих программы дисциплин и программ практик, оценочные материалы, методические материалы для государственной итоговой аттестации (далее ГИА) обучающихся, программы государственных экзаменов ГИА обучающихся, а также иные компоненты, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП аспирантуры, включает:

- 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.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП аспирантуры, являются:

- 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.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие ОПОП аспирантуры:

- 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.

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

Выпускник, освоивший ОПОП, должен быть готов решать следующие задачи:

- проводить научные исследования различных аспектов машиностроительных производств различного назначения и их изделий, создания новых и совершенствование действующих технологий изготовления продукции машиностроительных производств, а также математическое моделирование объектов и процессов машиностроительных производств;

- подготавливать научные публикации, доклады, сообщения по результатам самостоятельно проведенных или выполненных в качестве участника исследовательской группы научных изысканий;

- осуществлять преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

2. Требования к результатам освоения ОПОП

Выпускник, освоивший ОПОП, 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).

Выпускник, освоивший ОПОП, должен обладать следующими общепрофессиональными 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).

Выпускник, освоивший ОПОП, должен обладать следующими профессиональными компетенциями в разрезе профиля (специальности) 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов», по которой реализуется обучение в аспирантуре ФГУП «ЦАГИ»:

- способность вести научную дискуссию и демонстрировать знания по основным теоретическим разделам проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов (ПК-1);
- приобретение знаний в области теоретического описания, численного моделирования и экспериментального исследования при проектировании, конструкции и производстве летательных аппаратов (ПК-2).

Матрица компетенций представлена в приложении 1.

3. Календарный учебный график

Реализация ОПОП осуществляется согласно календарному учебному графику, в котором указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул на весь период обучения.

Календарный учебный график представлен в приложении 2-3.

4. Учебный план

Реализация ОПОП осуществляется согласно рабочему учебному плану, в котором указан перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний ГИА обучающихся, другие виды учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах (ЗЕТ), последовательности и распределения по периодам обучения. В рабочем учебном выделен объем контактной работы и самостоятельной работы аспирантов в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации.

Рабочий учебный план представлен в приложении 4-5.

5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик

Рабочие программы дисциплин (модулей) включают в себя:

- цель и задачи учебной дисциплины (модуля);
- указание места учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП;
- планируемые результаты обучения по учебной дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения ОПОП;
- объем учебной дисциплины (модуля);
- содержание учебной дисциплины (модуля);
- учебно-тематический план по очной и заочной форме обучения;
- содержание разделов и тем учебной дисциплины (модуля);

- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине (модулю);

- перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины (модуля);

- перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля);

- методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля);

- информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю);

- материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю);

- образовательные технологии;

- аннотацию рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

Программы практик включают в себя:

- общие положения;

- указание места практики в структуре ОПОП;

- указание цели и задач практики;

- требования к уровню подготовки обучающихся;

- результаты обучения, формируемые по итогам практики;

- описание процесса организации практики;

- содержание практики;

- описание прав и обязанностей обучающихся в период прохождения практики;

- отчетную документацию по практике;

- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;

- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;

- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»;

- материально-техническую базу, необходимую для проведения практики.

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик представлены в приложении 6.

6. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине (модулю) включает в себя:

- форму промежуточной аттестации обучающегося;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике включает в себя:

- форму промежуточной аттестации обучающегося;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.

Фонды оценочных средств представлены в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, программе подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена.

7. Методические материалы для ГИА обучающихся

Государственная итоговая аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГУП «ЦАГИ» осуществляется на основании действующего законодательства РФ и локальных актов института, размещенных на официальном сайте ФГУП «ЦАГИ»:

- П СМК 30-2018 «Положение о проведение государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГУП «ЦАГИ»»;
- П СМК 31-2018 «Положение о научном докладе об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в аспирантуре ФГУП «ЦАГИ»»;
- программам ГИА по профилю (специальности) 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Методические материалы включают:

- форму ГИА;
- порядок проведения ГИА;
- требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- требования к использованию средств обучения, средств связи при проведении ГИА;
- требования, предъявляемые к лицам, прикрепленным к проведению ГИА;
- критерии оценки ответа аспиранта на ГИА;
- порядок подачи и рассмотрения апелляций;
- изменения и (или) аннулирования результатов ГИА;

- особенности проведения ГИА для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Государственная итоговая аттестация состоит из двух частей:

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

8. Программы государственных экзаменов ГИА обучающихся

На государственный экзамен выносятся следующие вопросы:

- В рамках дисциплины «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»:

1. Структура жизненного цикла самолета. Особенности управления ЖЦС в России.
2. Физический смысл ограничений в задаче концептуального проектирования.
3. В чем состоит преимущество унификации транспортного и пассажирского самолета в условиях общего производства?
4. Компоновка самолета. Содержание. Особенности компоновки самолета.
5. Аэродинамическая компоновка сверхзвукового гражданского самолета и его силовой установки.
6. Экологические требования и основные проблемы создания СГС.
7. Аэродинамические силы, возникающие на несущем винте. Маховое движение лопастей несущего винта.
8. Основные требования и критические технологии создания беспилотного истребителя сверхкороткого взлёта и посадки.
9. Особенности схем свободных аэростатов, стратостатов, тепловых аэростатов, привязных аэростатов.
10. Какие признаки в аэрокосмических системах относятся к аэропланам, а какие – к космическим?
11. По каким основным параметрам сравнивают аэрокосмические системы?
12. Что такое удельная стоимость выведения?
13. Какие ключевые (критические) технологии аэрокосмических систем Вы знаете?
14. Технологические направления снижения воздействия авиации на окружающую среду и климат
15. Источники шума в зоне аэропорта.
16. Способы снижения шума самолетов.

- В рамках дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»:

1. Предмет, методы и история становления психологии и педагогики.
2. Основные психологические школы (психоанализ, бихейвиоризм, гуманистическая школа).

3. Авторитарная и гуманистическая концепции образовательного процесса.

4. Юридические аспекты образовательной деятельности.

5. Уровни обученности.

6. Сущность учения и его закономерности.

7. Психологическая характеристика усвоения.

8. Компоненты учебной деятельности.

9. Психология обучения.

10. Психологические особенности обучения взрослых.

11. Психологические особенности применения индивидуального и дифференцированного подхода в обучении.

12. Психологические проблемы традиционного обучения.

13. Программированное обучение.

14. Проблемное обучение.

15. Развивающее обучение.

16. Психология воспитания.

17. Темперамент и индивидуальный стиль деятельности.

18. Психология педагогической оценки.

19. Мотивация и учебные мотивы.

20. Структура самосознания педагога.

21. Психологические особенности развития способностей.

22. Психологические особенности восприятия студентов.

23. Психологические особенности внимания студентов.

24. Психологические особенности памяти студентов.

25. Психологические особенности мышления студентов.

26. Психологические особенности воображения студентов.

27. Психология личности преподавателя. ПВК педагога.

28. Этапы педагогического общения.

29. Структура педагогического общения.

30. Основные барьеры общения.

31. Особенности невербального общения педагога.

32. Особенности общения с различными участниками педагогического процесса.

33. Педагогические конфликты: их причины и виды.

34. Типы конфликтных личностей.

35. Стратегии поведения в конфликте.

36. Динамика развития конфликта.

37. Психологический климат в студенческой группе и педагогическом коллективе.

38. Влияние индивида на группу и группы на индивида. Лидерство. Конформизм.

39. Управление эмоциями в педагогической профессии. Эмоциональное выгорание.

40. Возрастная периодизация и кризисы в жизни человека.

Приложение 1

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ

Наименование дисциплины	Компетенции															
	УК						ОПК								ПК	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
История и философия науки		*														
Иностранный язык (английский)				*		*							*			
Педагогика и психология высшей школы					*	*								*		
Разговорный английский язык				*		*							*			
Основы менеджмента		*				*										
Методы оптимизации	*		*											*		
Теория вероятностей и математическая статистика	*															
Вычислительная математика	*															
Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов	*						*	*							*	*
Теория и практика аэрофизического эксперимента	*															
Методы совершенствования аэродинамических компоновок и их элементов	*															
Особенности проектирования летательных аппаратов	*															
Расчетные и экспериментальные методы исследования прочности летательных аппаратов	*															
Баллистическое и динамическое проектирование летательных аппаратов	*															
Педагогическая практика						*								*		
Научно-исследовательская практика			*			*			*	*	*	*		*		
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Научно-исследовательская деятельность	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Предоставление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Основы модального анализа и прогнозирования явлений аэроупругости	*															
Экспериментальная аэродинамика. Назначение и конструкция аэродинамических труб	*															

Приложение 2

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (очная форма обучения)

1. Календарный учебный график

Нед	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
I	=	=	=	=	=	=	=	=																										Э	Э											К	К	К	К	К	К	К	К	К
II							Э	Э											П	П	П												Э	Э											К	К	К	К	К	К	К	К	К
III							Э	Э																									Э	Э											К	К	К	К	К	К	К	К	К
IV				П	П	П	Э	Э																										Э											Э	К	К	К	К	К	К	К	К
V	Г	Г	Д	Д	Д	Д	К	К	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Образовательная подготовка	2	3	**5**	1	3	**4**	4		**4**	1	1	**2**	15
П	Практика				3		**3**		3	**3**				6
	Научные исследования (рассред.)	22	12	**34**	20	12	**32**	20	12	**32**	24	8	**32**	130
Э	Экзамены	2	2	**4**	2	2	**4**	2	2	**4**	1	1	**2**	14
Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											2	**2**	2
Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)											4	**4**	4
К	Каникулы		9	**9**		9	**9**		9	**9**		10	**10**	37
Итого		26	26	**52**	26	26	**52**	26	26	**52**	26	26	**52**	208

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (заочная форма обучения)

1. Календарный учебный график

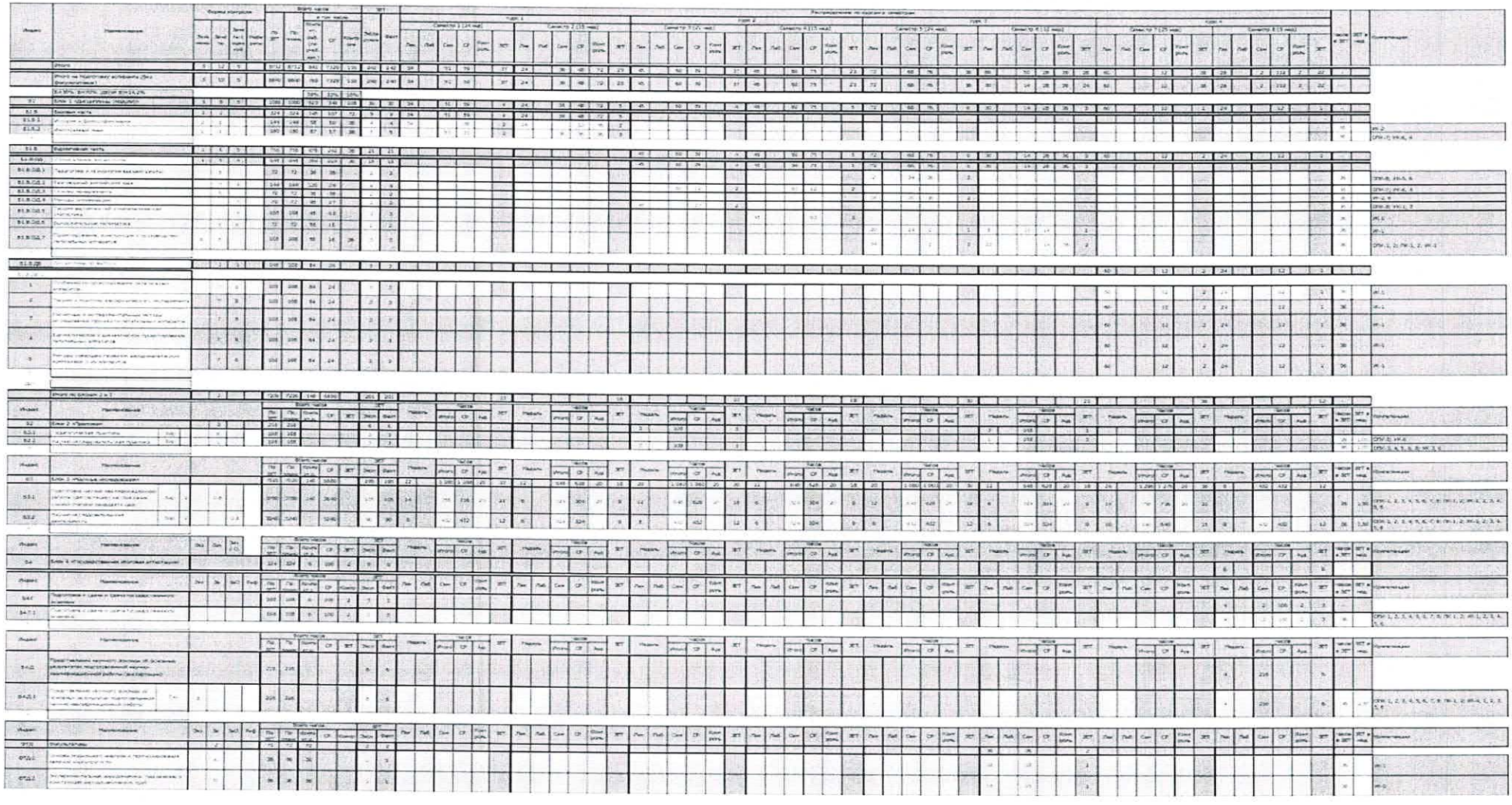
Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь			26 - 1	Февраль			23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 -2	Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
I	=	=	=	=	=	=	=	=																							Э	Э											К	К	К	К	К	К	К	К	К
II							Э	Э											П	П	П										Э	Э											К	К	К	К	К	К	К	К	К
III							Э	Э																							Э	Э											К	К	К	К	К	К	К	К	К
IV				П	П	П	Э	Э																							Э	Э											К	К	К	К	К	К	К	К	К
V							Э	Э																							Э	Э											Э	К	К	К	К	К	К	К	К
VI	Г	Г	Д	Д	Д	Д	К	К	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

2. Сводные данные

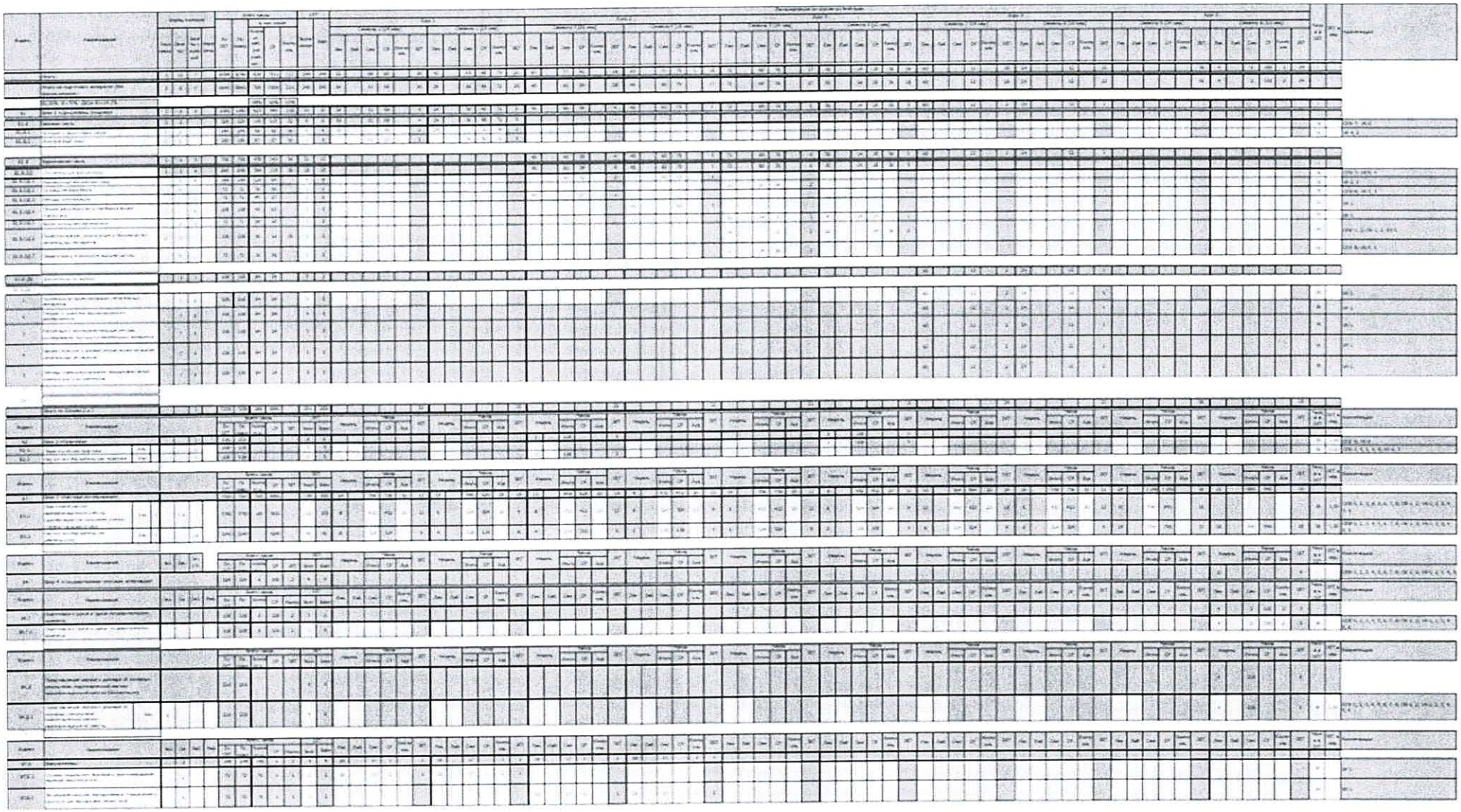
		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Образовательная подготовка	10	5	**15**	9	7	**16**	10	4	**14**	8	1	**9**				54
П	Практика				3		**3**		3	**3**							6
	Научные исследования (рассред.)	14	10	**24**	12	8	**20**	14	8	**22**	16	14	**30**	24	10	**34**	130
Э	Экзамены	2	2	**4**	2	2	**4**	2	2	**4**	2	2	**4**	2	1	**3**	19
Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена														2	**2**	2
Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)														4	**4**	4
К	Каникулы		9	**9**		9	**9**		9	**9**		9	**9**		9	**9**	45
Итого		26	26	**52**	26	26	**52**	26	26	**52**	26	26	**52**	26	26	**52**	260

Приложение 3

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН (очная форма обучения)



РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН (заочная форма обучения)



Приложение 4

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) И ПРАКТИК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История и философия науки»

Цели изучения учебной дисциплины:

- выработать у аспирантов представление об основных исторических этапах развития научного познания, месте науки в духовной деятельности человечества;

- раскрыть общие закономерности возникновения и развития науки, показать соотношение гносеологических и ценностных подходов в прогрессе научного знания, роль гипотезы, фактов и интерпретаций в структуре научного исследования;

- сформировать модель универсальных компетенций в соответствии с ФГОС;

- подготовить социально-ответственные научные кадры высшей квалификации, обладающие способностью создавать и передавать новые знания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-2.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: основные этапы исторического развития науки; специфику и основания постановки проблемы развития науки, основные стратегии описания развития науки; основные проблемы исследования науки как историко-культурного и социокультурного феномена, ее функции, законы развития и функционирования; этические проблемы и аспекты науки и научной деятельности; современное состояние философско-методологических исследований науки.

- уметь: работать с научной литературой по проблемам истории и философии науки; философски осмыслять, анализировать научные факты, основные концепции и теории частных и фундаментальных наук; обобщать эмпирический исследовательский материал с позиций философского мировоззрения и научной методологии.

- владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, в т.ч. в междисциплинарных областях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 1 и 2 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет и экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык (английский)»

Целью изучения учебной дисциплины является дальнейшее совершенствование межкультурной профессиональной коммуникативной компетенции для решения коммуникативных задач в научной, академической, а также социокультурной сферах деятельности для осуществления профессиональной деятельности в иноязычной среде, а также развитие личностных качеств аспирантов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-4, УК-6, ОПК-7.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности английского языка; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности английского языка;

- уметь: читать оригинальную литературу на английском языке; оформлять извлеченную из англоязычных источников информацию в виде устного сообщения; осуществлять адекватный в условиях конкретной ситуации общения устный и письменный дискурс; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры;

- владеть: подготовленной и неподготовленной монологической речью; диалогической речью в ситуациях профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с выбранной специальностью; орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований; межкультурной профессиональной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности не ниже уровня А2+; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 1 и 2 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет и экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»

Целью изучения учебной дисциплины является:

- овладение аспирантами системой знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, принципах управления образовательным процессом в высшей школе;

- формирование представлений об основных достижениях, проблемах и тенденциях развития отечественной и зарубежной психологии и педагогики высшей школы, современных подходах к проектированию педагогической деятельности;

- формирование профессионального педагогического мышления и мастерства.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-5, УК-6, ОПК-8.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; основные тенденции развития в соответствующей области науки; нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров;

- уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров;

- владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 5 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Разговорный английский язык»

Целью изучения учебной дисциплины является дальнейшее совершенствование межкультурной профессиональной коммуникативной компетенции для решения коммуникативных задач в научной, академической, а также социокультурной сферах деятельности для осуществления профессиональной

деятельности в иноязычной среде, а также развитие личностных качеств аспирантов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-4, УК-6, ОПК-7.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности английского языка; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности английского языка;

- уметь: читать оригинальную литературу на английском языке; оформлять извлеченную из англоязычных источников информацию в виде устного сообщения; осуществлять адекватный в условиях конкретной ситуации общения устный и письменный дискурс; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры;

- владеть: подготовленной и неподготовленной монологической речью; диалогической речью в ситуациях профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с выбранной специальностью; орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований; межкультурной профессиональной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности не ниже уровня А2+; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 3 и 4 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет и зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы менеджмента»

Целью изучения учебной дисциплины является базовая теоретическая подготовка к введению научно-исследовательской работы аспирантам по всем направлениям подготовки как с учетом исторического опыта научного исследования, так и в контексте современных социокультурных условий.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и

является дисциплиной, обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-2, УК-6.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы научного познания и структуру научного знания; типы научной рациональности; основания и функции научной картины мира; особенности методологии междисциплинарных исследований; возможные направления профессионального и личностного роста;

- уметь: анализировать мировоззренческие проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития; использовать методологический инструментарий менеджмента для проектирования комплексных, в т.ч. междисциплинарных научных исследований; формулировать цели профессионального развития на основе анализа общих тенденций развития своей профессиональной сферы деятельности и собственных личностных особенностей; планировать этапы профессионального роста;

- владеть: навыками проектирования и осуществления комплексных, в т.ч. междисциплинарных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения и знаний в области основ менеджмента; навыками аргументированного изложения своей позиции и ведения научных дискуссий; навыками рефлексивного мышления; навыками критического анализа и оценки собственных профессиональных и личностных качеств; навыками выявления проблем профессионального развития и оценки реалистичности и адекватности намеченных способов достижения планируемых целей.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 5 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Методы оптимизации»

Целью изучения учебной дисциплины является освоение теоретической базы для постановки и решения задач оптимизации, знакомство с численными методами решения задач оптимизации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1, УК-3, ОПК-8.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях; основные классические и современные результаты в области методов оптимизации;

особенности образовательного процесса в высшей школе; возможные направления профессионального и личностного развития;

- уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; провести качественный анализ возможного решения задачи оптимизации; анализировать результаты и сравнивать их с известными результатами; вести преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования; использовать современное программное обеспечение в преподавании;

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях; навыками освоения большого объема информации; решения теоретических и прикладных задач; знаниями, достаточными для понимания содержания работ отечественных и иностранных авторов; методикой преподавательской деятельности; методикой преподавания математических дисциплин в высшей школе; интерактивными методами обучения.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 3 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Целью изучения учебной дисциплины является:

- исследование универсальных математических закономерностей, лежащих в основе моделей случайных явлений, и приложение этих закономерностей к изучению свойств конкретных вероятностных моделей;

- построение и исследование методов выбора математических моделей, наилучшим образом отражающих существенные особенности случайных данных, а также методов сбора, систематизации и обработки случайных данных.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

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

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 4 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Вычислительная математика»

Целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков применения методов вычислительной математики, современных информационных технологий и системного подхода для решения сложных прикладных задач в своей предметной области, совершенствование их логического и алгоритмического мышления.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

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

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 5 и 6 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет и зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»

Целью изучения учебной дисциплины является формирование у аспирантов уровня знаний и умений, необходимого для успешного осуществления научной и исследовательской деятельности в области наук, занимающихся формированием теоретических и экспериментальных основ создания новых и совершенствования существующих летательных аппаратов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной, обязательной для освоения обучающимися по профилю (специальности) 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; особенности методов решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; фундаментальные законы и основные современные проблемы в теории проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; физические и математические модели, применяемые при проектировании, конструкции и производстве летательных аппаратов; разновидности современных способов экспериментального исследования, которые применяются в процесса проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов, а также физические принципы, на которых они основаны; основные современные методы численного моделирования задач проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов;

- уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; применять методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; применять необходимые методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; пользоваться своими знаниями для решения фундаментальных задач в области проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; абстрагироваться от несущественного при моделировании реальных прикладных задач; делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; видеть в теоретических задачах физическое содержание; применять понятия и формулы, полученные в рамках подготовки по профилю; объяснять особенности поведения различных характеристик при проектировании, конструкции и производстве летательных аппаратов;

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; методами оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; методами решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании,

изготовлении и эксплуатации новой техники; навыками освоения большого объема информации, теоретического анализа и практикой исследования реальных задач проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; навыками самостоятельной работы в аудитории и в сети Интернет; культурой постановки и моделирования физических задач; навыками грамотной обработки данных эксперимента и сопоставления с теоретическими и численными результатами.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 5 и 6 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет и экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теория и практика аэрофизического эксперимента»

Целью изучения учебной дисциплины является формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области аэродинамики и специфики создания самолетов, ознакомление с практикой создания аэродинамических компоновок самолетов различного типа и способами их оптимизации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной по выбору.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

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

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 7 и 8 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет и зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Методы совершенствования аэродинамических компоновок и их элементов»

Целью изучения учебной дисциплины является формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области аэродинамики и специфики создания самолетов, ознакомление с практикой создания аэродинамических компоновок самолетов различного типа и способами их оптимизации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной по выбору.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

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

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 7 и 8 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет и зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности проектирования летательных аппаратов»

Целью изучения учебной дисциплины является формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области теоретических основах проектирования различных типов летательных аппаратов, получение представлений о стадиях и этапах проектирования, а также освоение методик выполнения проектировочных расчетов с оптимизацией параметров летательного аппарата и приобретение практических навыков решения задач эскизного проектирования, расчета летно-технических характеристик и технико-экономических показателей летательных аппаратов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы аспирантуры и является дисциплиной по выбору обучающимися по профилю (специальности) 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

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

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 7 и 8 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет и зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Расчетные и экспериментальные методы исследования прочности летательных аппаратов»

Целью изучения учебной дисциплины является формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области расчетных и экспериментальных методов исследования прочности, жесткости, устойчивости и колебания конструкций летательных аппаратов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной по выбору.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.
- уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 7 и 8 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет и зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Баллистическое и динамическое проектирование летательных аппаратов»

Целью изучения учебной дисциплины является формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области баллистического и динамического проектирования летательных аппаратов, их применения при решении прикладных задач, совершенствования методик и алгоритмов реализации номинальных траекторий и законов управления движением.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП аспирантуры и является дисциплиной по выбору.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

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

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 7 и 8 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет и зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы педагогической практики

Целью прохождения педагогической практики является формирование у обучающихся:

- положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогической деятельности;

- готовности к проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки;

- готовности к проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

Педагогическая практика входит в состав Блока 2 «Практики» рабочего учебного плана подготовки аспирантов во ФГУП «ЦАГИ» и в полном объеме относится к его вариативной части по всем направлениям подготовки аспирантов всех форм обучения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-6, ОПК-8.

В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен:

- знать: порядок реализации основных положений, требований и документов, регламентирующих деятельность профильной организации, кафедры, научно-педагогических работников в соответствии с действующими нормативными документами; основы учебно-методической работы в профильной организации; методы контроля и оценки профессионально значимых качеств обучающихся; психологические особенности студенческого возраста; средства и способы активизации познавательной деятельности обучающихся; социально-психологические особенности студенческой группы;

- уметь: использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий; использовать при изложении предметного материала взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в профильной организации, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; использовать в профессиональной деятельности знания психологии; определять цель занятий, способы их планирования и проведения, подбирать методы изложения материала, формировать фонд

оценочных средств для проведения аттестации; давать психологическую характеристику личности обучающегося и студенческой группе;

- владеть: основами научной и учебно-методической работы в профильной организации; опытом применения современных информационных технологий в учебном и научном процессах; методами формирования у обучающихся навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития их творческих способностей; методикой и технологией проведения различных видов учебных занятий и аттестации обучающихся с балльной оценкой; методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения различных видов учебных занятий.

Общая трудоемкость программы составляет 3 ЗЕТ.

Педагогическая практика реализуется в 6 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы научно-исследовательской практики

Целью НИП является формирование у обучающихся:

- компетенций, направленных на реализацию практических навыков на основе приобретенных в процессе обучения знаний, умений, опыта научно-исследовательской работы и аналитической деятельности;

- навыков проведения научно-практической и научно-исследовательской деятельности на базе производственных предприятий и научно-исследовательских лабораторий.

Научно-исследовательская практика входит в состав Блока 2 «Практики» рабочего учебного плана подготовки аспирантов во ФГУП «ЦАГИ» и в полном объеме относится к его вариативной части по всем направлениям подготовки аспирантов всех форм обучения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-3, УК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8.

В результате прохождения научно-педагогической практики обучающийся должен:

- знать: логику, стратегию, методы, методики организации, представления результатов, научно-исследовательской работы; современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности; теоретические концепции функционирования современных методов и технологий научной коммуникации; современные методики анализа и интерпретации пространственных данных;

- уметь: планировать и осуществлять комплексные научные исследования; оформлять и представлять результаты научной деятельности в доступной целевой аудитории; выявлять значение и влияние на результаты исследования тех или иных современных научных методов; проводить сбор, обработку и апробацию результатов научно-исследовательской работы на основе современных методов анализа и интерпретации пространственных данных; использовать современные методы, технологии и нормативные документы,

относящиеся к сфере профессиональной деятельности в научно-исследовательской работе;

- владеть: навыками проектирования научно-исследовательской деятельности на основе целостного системного научного мировоззрения; методиками публичного выступления, презентации доклада, дискуссии, ответа на вопросы; навыками использования в ходе собственного научного исследования информационно-коммуникационных технологий и научных методов; навыками обобщения и систематизации на основе современных методик анализа и интерпретации пространственных данных; навыками конструирования методических материалов научного исследования.

Общая трудоемкость программы составляет 3 ЗЕТ.

Программа практики реализуется в 3 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

Аннотация программы «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»

Подготовка НКР имеет своей целью:

- определение степени освоения компетенций, установленных ФГОС;

- систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний и практических умений аспиранта, и применение этих знаний при решении конкретных практических задач;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы, овладение методикой исследования и эксперимента при решении разрабатываемых проблем и направлений в рамках профиля (специальности) подготовки аспиранта.

Подготовка аспирантом НКР относится к вариативной части Блока 3 «Научные исследования» ОПОП аспирантуры и является обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8. По профилю (специальности) 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» ПК-1, ПК-2.

В результате освоения программы обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

основные этапы исторического развития науки; специфику и основания постановки проблемы развития науки, основные стратегии описания развития науки; основные проблемы исследования науки как историко-культурного и социокультурного феномена, ее функции, законы развития и функционирования; этические проблемы и аспекты науки и научной деятельности; современное состояние философско-методологических исследований науки; основные классические и современные результаты в области методов оптимизации; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности английского языка; возможные сферы и направления профессиональной

самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; особенности методов решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; основные актуальные направления развития науки и технологий в сфере профессиональной деятельности, принципы работы с теоретическим материалом; этапы проведения научного исследования; актуальные проблемы в профессиональной сфере для организации работы исследовательского коллектива; знать этические правила работы в группе; спектр проблем российских и международных исследований в профессиональной сфере; особенности различных видов научной отчетности (реферат, доклад, статья, диссертация), возможности основных современных информационно-коммуникационных технологий при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); особенности научного стиля речи (в т.ч. лексические, морфологические, синтаксические особенности), жанры научной прозы (монография, справочник, статья, рецензия, учебник, лекция, доклад, диссертация, научный отчет, устное выступление, реферат, автореферат, конспект, тезисы, аннотация), в т.ч. в рамках изучаемого языкового и речевого материала по тематике специальности; особенности образовательного процесса в высшей школе; возможные направления профессионального и личностного развития; фундаментальные законы и основные современные проблемы в теории проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; физические и математические модели, применяемые при проектировании, конструкции и производстве летательных аппаратов; разновидности современных способов экспериментального исследования, которые применяются в процесса проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов, а также физические принципы, на которых они основаны; основные современные методы численного моделирования задач проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов;

- уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; работать с научной литературой по проблемам истории и философии науки; философски осмыслять, анализировать научные факты, основные концепции и теории частных и фундаментальных наук; обобщать эмпирический исследовательский материал с позиций философского мировоззрения и научной методологии; провести качественный анализ возможного решения задачи оптимизации; анализировать результаты и сравнивать их с известными результатами; читать оригинальную литературу на английском языке; оформлять извлеченную из англоязычных источников информацию в виде устного сообщения; осуществлять адекватный в условиях конкретной ситуации общения устный и письменный дискурс; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и

письменных аутентичных текстов; следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; применять методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; применять необходимые методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; на основе анализа имеющейся информации проблематизировать мыслительную ситуацию, репрезентировать ее на уровне проблемы; определить пути, способы, стратегии решения проблемных ситуаций; логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственные видение проблем и способов и решения; организовывать работу исследовательского коллектива в профессиональной сфере; выполнять литературный и патентный обзоры, обрабатывать, анализировать и прогнозировать результаты исследований; фиксировать полученные в ходе научного исследования результаты в виде научной документации; применять основные современные информационно-коммуникационные технологии при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); создавать и редактировать вторичные тексты научно-технического содержания, в т.ч. на иностранном языке: реферат, конспект, тезисы, аннотацию в рамках изучаемого языкового и речевого материала; вести преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования; использовать современное программное обеспечение в преподавании; пользоваться своими знаниями для решения фундаментальных задач в области проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; абстрагироваться от несущественного при моделировании реальных прикладных задач; делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; видеть в теоретических задачах физическое содержание; применять понятия и формулы, полученные в рамках подготовки по профилю; объяснять особенности поведения различных характеристик при проектировании, конструкции и производстве летательных аппаратов;

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, в т.ч. в междисциплинарных областях; навыками освоения большого объема информации; решения теоретических и прикладных задач; знаниями, достаточными для понимания содержания работ отечественных и иностранных авторов; подготовленной и неподготовленной монологической речью; диалогической речью в ситуациях профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с

выбранной специальностью; орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований; межкультурной профессиональной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности не ниже уровня А2+; 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; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; методами оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; методами решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; навыками решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач; методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере; навыками работы в группе; навыками работы с компьютерной техникой и информационными технологиями в целях проведения, поддержки, публикации и презентации результатов научного и прикладного исследования; правилами оформления полученных в ходе исследования результатов в виде научной документации; основными современными информационно-коммуникационными технологиями при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации);орфографическими навыками для создания и редактирования текстов научно-технического содержания, в т.ч. на иностранном языке в рамках изучаемого языкового и речевого материала по тематике специальности; методикой преподавательской деятельности; методикой преподавания математических дисциплин в высшей школе; интерактивными методами обучения, навыками освоения большого объема информации, теоретического анализа и практикой исследования реальных задач проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; навыками самостоятельной работы в аудитории и в сети Интернет; культурой постановки и моделирования физических задач; навыками грамотной обработки данных эксперимента и сопоставления с теоретическими и численными результатами.

Общая трудоемкость программы составляет 105 ЗЕТ.

Программа реализуется в 1-8 (очная форма) и 1-10 (заочная форма) семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Аннотация программы «Научно-исследовательская деятельность»

Целью научно-исследовательской деятельности аспиранта является становление его мировоззрения как профессионального ученого, формирование и совершенствование навыков самостоятельной научных исследований, включая постановку и корректировку научной проблемы, работу с разнообразными источниками научно-технической информации, проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива, обсуждение научных исследований в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде, презентацию и подготовку к публикации результатов научных исследований, а также подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) по выбранному профилю.

Научно-исследовательская деятельность аспиранта относится к вариативной части Блока 3 «Научные исследования» основной профессиональной образовательной программы аспирантуры и является обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8. По профилю (специальности) 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» ПК-1, ПК-2.

В результате освоения программы обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

основные этапы исторического развития науки; специфику и основания постановки проблемы развития науки, основные стратегии описания развития науки; основные проблемы исследования науки как историко-культурного и социокультурного феномена, ее функции, законы развития и функционирования; этические проблемы и аспекты науки и научной деятельности; современное состояние философско-методологических исследований науки; основные классические и современные результаты в области методов оптимизации; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности английского языка; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; особенности методов решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; основные актуальные направления развития науки и технологий в сфере профессиональной деятельности, принципы работы с теоретическим материалом; этапы проведения научного исследования; актуальные проблемы в профессиональной сфере для организации работы исследовательского коллектива; знать этические правила работы в группе; спектр проблем российских и международных исследований в профессиональной сфере;

особенности различных видов научной отчетности (реферат, доклад, статья, диссертация), возможности основных современных информационно-коммуникационных технологий при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); особенности научного стиля речи (в т.ч. лексические, морфологические, синтаксические особенности), жанры научной прозы (монография, справочник, статья, рецензия, учебник, лекция, доклад, диссертация, научный отчет, устное выступление, реферат, автореферат, конспект, тезисы, аннотация), в т.ч. в рамках изучаемого языкового и речевого материала по тематике специальности; особенности образовательного процесса в высшей школе; возможные направления профессионального и личностного развития; фундаментальные законы и основные современные проблемы в теории проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; физические и математические модели, применяемые при проектировании, конструкции и производстве летательных аппаратов; разновидности современных способов экспериментального исследования, которые применяются в процесса проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов, а также физические принципы, на которых они основаны; основные современные методы численного моделирования задач проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов;

- уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; работать с научной литературой по проблемам истории и философии науки; философски осмыслять, анализировать научные факты, основные концепции и теории частных и фундаментальных наук; обобщать эмпирический исследовательский материал с позиций философского мировоззрения и научной методологии; провести качественный анализ возможного решения задачи оптимизации; анализировать результаты и сравнивать их с известными результатами; читать оригинальную литературу на английском языке; оформлять извлеченную из англоязычных источников информацию в виде устного сообщения; осуществлять адекватный в условиях конкретной ситуации общения устный и письменный дискурс; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; применять методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; применять необходимые методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; на основе анализа имеющейся информации проблематизировать мыслительную ситуацию, репрезентировать ее на уровне проблемы; определить пути, способы, стратегии решения проблемных ситуаций; логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственные видение проблем и способов и

решения; организовывать работу исследовательского коллектива в профессиональной сфере; выполнять литературный и патентный обзоры, обрабатывать, анализировать и прогнозировать результаты исследований; фиксировать полученные в ходе научного исследования результаты в виде научной документации; применять основные современные информационно-коммуникационные технологии при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); создавать и редактировать вторичные тексты научно-технического содержания, в т.ч. на иностранном языке: реферат, конспект, тезисы, аннотацию в рамках изучаемого языкового и речевого материала; вести преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования; использовать современное программное обеспечение в преподавании; пользоваться своими знаниями для решения фундаментальных задач в области проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; абстрагироваться от несущественного при моделировании реальных прикладных задач; делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; видеть в теоретических задачах физическое содержание; применять понятия и формулы, полученные в рамках подготовки по профилю; объяснять особенности поведения различных характеристик при проектировании, конструкции и производстве летательных аппаратов;

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, в т.ч. в междисциплинарных областях; навыками освоения большого объема информации; решения теоретических и прикладных задач; знаниями, достаточными для понимания содержания работ отечественных и иностранных авторов; подготовленной и неподготовленной монологической речью; диалогической речью в ситуациях профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с выбранной специальностью; орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований; межкультурной профессиональной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности не ниже уровня А2+; 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; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала;

Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; методами оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; методами решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; навыками решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач; методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере; навыками работы в группе; навыками работы с компьютерной техникой и информационными технологиями в целях проведения, поддержки, публикации и презентации результатов научного и прикладного исследования; правилами оформления полученных в ходе исследования результатов в виде научной документации; основными современными информационно-коммуникационными технологиями при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации);орфографическими навыками для создания и редактирования текстов научно-технического содержания, в т.ч. на иностранном языке в рамках изучаемого языкового и речевого материала по тематике специальности; методикой преподавательской деятельности; методикой преподавания математических дисциплин в высшей школе; интерактивными методами обучения, навыками освоения большого объема информации, теоретического анализа и практикой исследования реальных задач проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; навыками самостоятельной работы в аудитории и в сети Интернет; культурой постановки и моделирования физических задач; навыками грамотной обработки данных эксперимента и сопоставления с теоретическими и численными результатами.

Общая трудоемкость программы составляет 90 ЗЕТ.

Программа изучается в 1-8 (очная форма) и 1-10 (заочная форма) семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

Аннотация программы «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

Целью программы является оказание методической поддержки аспирантам при подготовке к сдаче государственного экзамена.

Программа «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» относится к базовой части Блока 4 «Государственная итоговая аттестация» ОПОП аспирантуры и является обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8. По профилю (специальности) 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» ПК-1, ПК-2.

В результате освоения программы обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

основные этапы исторического развития науки; специфику и основания постановки проблемы развития науки, основные стратегии описания развития науки; основные проблемы исследования науки как историко-культурного и социокультурного феномена, ее функции, законы развития и функционирования; этические проблемы и аспекты науки и научной деятельности; современное состояние философско-методологических исследований науки; основные классические и современные результаты в области методов оптимизации; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности английского языка; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; особенности методов решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; основные актуальные направления развития науки и технологий в сфере профессиональной деятельности, принципы работы с теоретическим материалом; этапы проведения научного исследования; актуальные проблемы в профессиональной сфере для организации работы исследовательского коллектива; знать этические правила работы в группе; спектр проблем российских и международных исследований в профессиональной сфере; особенности различных видов научной отчетности (реферат, доклад, статья, диссертация), возможности основных современных информационно-коммуникационных технологий при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); особенности научного стиля речи (в т.ч. лексические, морфологические, синтаксические особенности), жанры научной прозы (монография, справочник, статья, рецензия, учебник, лекция, доклад, диссертация, научный отчет, устное выступление, реферат, автореферат, конспект, тезисы, аннотация), в т.ч. в рамках изучаемого языкового и речевого материала по тематике специальности; особенности образовательного процесса в высшей школе; возможные направления профессионального и личностного развития; фундаментальные законы и основные современные проблемы в теории проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; физические и математические модели, применяемые при проектировании, конструкции и производстве летательных аппаратов; разновидности современных способов экспериментального исследования, которые применяются в процесса проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов, а также физические принципы, на которых они основаны; основные современные методы численного моделирования задач проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов;

- уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; работать с научной литературой по проблемам истории и философии науки; философски осмыслять, анализировать научные факты, основные концепции и теории частных и фундаментальных наук; обобщать эмпирический исследовательский материал с позиций философского мировоззрения и научной методологии; провести качественный анализ возможного решения задачи оптимизации; анализировать результаты и сравнивать их с известными результатами; читать оригинальную литературу на английском языке; оформлять извлеченную из англоязычных источников информацию в виде устного сообщения; осуществлять адекватный в условиях конкретной ситуации общения устный и письменный дискурс; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; применять методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; применять необходимые методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; на основе анализа имеющейся информации проблематизировать мыслительную ситуацию, репрезентировать ее на уровне проблемы; определить пути, способы, стратегии решения проблемных ситуаций; логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственные видение проблем и способов и решения; организовывать работу исследовательского коллектива в профессиональной сфере; выполнять литературный и патентный обзоры, обрабатывать, анализировать и прогнозировать результаты исследований; фиксировать полученные в ходе научного исследования результаты в виде научной документации; применять основные современные информационно-коммуникационные технологии при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); создавать и редактировать вторичные тексты научно-технического содержания, в т.ч. на иностранном языке: реферат, конспект, тезисы, аннотацию в рамках изучаемого языкового и речевого материала; вести преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования; использовать современное программное обеспечение в преподавании; пользоваться своими знаниями для решения фундаментальных задач в области проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; абстрагироваться от несущественного при моделировании реальных прикладных задач; делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; видеть в теоретических задачах физическое содержание; применять понятия и формулы, полученные в рамках подготовки по профилю;

объяснять особенности поведения различных характеристик при проектировании, конструкции и производстве летательных аппаратов;

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, в т.ч. в междисциплинарных областях; навыками освоения большого объема информации; решения теоретических и прикладных задач; знаниями, достаточными для понимания содержания работ отечественных и иностранных авторов; подготовленной и неподготовленной монологической речью; диалогической речью в ситуациях профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с выбранной специальностью; орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований; межкультурной профессиональной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности не ниже уровня А2+; 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; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; методами оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; методами решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; навыками решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач; методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере; навыками работы в группе; навыками работы с компьютерной техникой и информационными технологиями в целях проведения, поддержки, публикации и презентации результатов научного и прикладного исследования; правилами оформления полученных в ходе исследования результатов в виде научной документации; основными современными информационно-коммуникационными технологиями при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации);орфографическими навыками для создания и редактирования текстов научно-технического содержания, в т.ч. на иностранном языке в рамках изучаемого языкового и речевого материала по тематике специальности; методикой преподавательской деятельности; методикой преподавания математических дисциплин в высшей школе;

интерактивными методами обучения, навыками освоения большого объема информации, теоретического анализа и практикой исследования реальных задач проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; навыками самостоятельной работы в аудитории и в сети Интернет; культурой постановки и моделирования физических задач; навыками грамотной обработки данных эксперимента и сопоставления с теоретическими и численными результатами.

Общая трудоемкость программы составляет 3 ЗЕТ.

Программа изучается в 8 (очная форма) и 10 (заочная форма) семестре.

Формой промежуточной аттестации не предусмотрена.

Аннотация программы «Предоставление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы»

Целью программы является оказание методической поддержки аспирантам при подготовке научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Программа «Представление аспирантом научного доклада об основных результатах подготовленной НКР» относится к базовой части Блока 4 «Государственная итоговая аттестация» ОПОП аспирантуры и является обязательной для освоения по всем направлениям подготовки в аспирантуре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8. По профилю (специальности) 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» ПК-1, ПК-2.

В результате освоения программы обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

основные этапы исторического развития науки; специфику и основания постановки проблемы развития науки, основные стратегии описания развития науки; основные проблемы исследования науки как историко-культурного и социокультурного феномена, ее функции, законы развития и функционирования; этические проблемы и аспекты науки и научной деятельности; современное состояние философско-методологических исследований науки; основные классические и современные результаты в области методов оптимизации; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности английского языка; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; особенности методов решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и

эксплуатации новой техники; основные актуальные направления развития науки и технологий в сфере профессиональной деятельности, принципы работы с теоретическим материалом; этапы проведения научного исследования; актуальные проблемы в профессиональной сфере для организации работы исследовательского коллектива; знать этические правила работы в группе; спектр проблем российских и международных исследований в профессиональной сфере; особенности различных видов научной отчетности (реферат, доклад, статья, диссертация), возможности основных современных информационно-коммуникационных технологий при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); особенности научного стиля речи (в т.ч. лексические, морфологические, синтаксические особенности), жанры научной прозы (монография, справочник, статья, рецензия, учебник, лекция, доклад, диссертация, научный отчет, устное выступление, реферат, автореферат, конспект, тезисы, аннотация), в т.ч. в рамках изучаемого языкового и речевого материала по тематике специальности; особенности образовательного процесса в высшей школе; возможные направления профессионального и личностного развития; фундаментальные законы и основные современные проблемы в теории проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; физические и математические модели, применяемые при проектировании, конструкции и производстве летательных аппаратов; разновидности современных способов экспериментального исследования, которые применяются в процесса проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов, а также физические принципы, на которых они основаны; основные современные методы численного моделирования задач проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов;

- уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; работать с научной литературой по проблемам истории и философии науки; философски осмыслять, анализировать научные факты, основные концепции и теории частных и фундаментальных наук; обобщать эмпирический исследовательский материал с позиций философского мировоззрения и научной методологии; провести качественный анализ возможного решения задачи оптимизации; анализировать результаты и сравнивать их с известными результатами; читать оригинальную литературу на английском языке; оформлять извлеченную из англоязычных источников информацию в виде устного сообщения; осуществлять адекватный в условиях конкретной ситуации общения устный и письменный дискурс; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; применять методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; применять необходимые методы решения нетиповых задач математического, физического,

конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; на основе анализа имеющейся информации проблематизировать мыслительную ситуацию, репрезентировать ее на уровне проблемы; определить пути, способы, стратегии решения проблемных ситуаций; логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственные видение проблем и способов и решения; организовывать работу исследовательского коллектива в профессиональной сфере; выполнять литературный и патентный обзоры, обрабатывать, анализировать и прогнозировать результаты исследований; фиксировать полученные в ходе научного исследования результаты в виде научной документации; применять основные современные информационно-коммуникационные технологии при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); создавать и редактировать вторичные тексты научно-технического содержания, в т.ч. на иностранном языке: реферат, конспект, тезисы, аннотацию в рамках изучаемого языкового и речевого материала; вести преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования; использовать современное программное обеспечение в преподавании; пользоваться своими знаниями для решения фундаментальных задач в области проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; абстрагироваться от несущественного при моделировании реальных прикладных задач; делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; видеть в теоретических задачах физическое содержание; применять понятия и формулы, полученные в рамках подготовки по профилю; объяснять особенности поведения различных характеристик при проектировании, конструкции и производстве летательных аппаратов;

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, в т.ч. в междисциплинарных областях; навыками освоения большого объема информации; решения теоретических и прикладных задач; знаниями, достаточными для понимания содержания работ отечественных и иностранных авторов; подготовленной и неподготовленной монологической речью; диалогической речью в ситуациях профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с выбранной специальностью; орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований; межкультурной профессиональной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности не ниже уровня А2+; 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; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; методами оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; методами решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; навыками решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач; методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере; навыками работы в группе; навыками работы с компьютерной техникой и информационными технологиями в целях проведения, поддержки, публикации и презентации результатов научного и прикладного исследования; правилами оформления полученных в ходе исследования результатов в виде научной документации; основными современными информационно-коммуникационными технологиями при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации);орфографическими навыками для создания и редактирования текстов научно-технического содержания, в т.ч. на иностранном языке в рамках изучаемого языкового и речевого материала по тематике специальности; методикой преподавательской деятельности; методикой преподавания математических дисциплин в высшей школе; интерактивными методами обучения, навыками освоения большого объема информации, теоретического анализа и практикой исследования реальных задач проектирования, конструкции и производства летательных аппаратов; навыками самостоятельной работы в аудитории и в сети Интернет; культурой постановки и моделирования физических задач; навыками грамотной обработки данных эксперимента и сопоставления с теоретическими и численными результатами.

Общая трудоемкость программы составляет 6 ЗЕТ.

Программа изучается в 8 (очная форма) и 10 (заочная форма) семестре.

Формой промежуточной аттестации является экзамен.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы модального анализа и прогнозирования явлений аэроупругости»

Целью изучения учебной дисциплины явлений аэроупругости» является ознакомление обучающихся с основными принципами расчетно-экспериментального подхода к исследованиям возмущенного движения сложных динамических систем на основе математических моделей, формируемых из результатов наземных, летных и трубных динамических испытаний и/или расчетов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к части «Факультативы» ОПОП аспирантуры.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

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

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 1 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 6 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экспериментальная аэродинамика. Назначение и конструкция аэродинамических труб»

Целью изучения учебной дисциплины является ознакомление обучающихся с основными способами воспроизводства обтекания летательных аппаратов в лабораторных условиях.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – дисциплина относится к части «Факультативы» ОПОП аспирантуры.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: УК-1.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

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

- владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 1 ЗЕТ.

Учебная дисциплина изучается в 6 семестре.

Формой промежуточной аттестации является зачет.