

АННОТАЦИЯ рабочей программы

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

Научно-исследовательская практика направлена на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта:

Коды компетенции	Наименование компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства
ОПК-2	способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3	способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
ОПК-4	способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения
ОПК-5	способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-6	способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
ОПК-7	способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой
ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способность к совершенствованию существующих и созданию новых машин и механизмов высокой производительности, долговечности и надежности, технологичности, низкой материалоемкости и себестоимости, обладающих конкурентоспособностью на мировом рынке
ПК-2	владение методологией изучения объектов машиностроения и процессов, влияющих на техническое состояние этих объектов на основе организации систем технических измерений и диагностики
ПК-3	способность к анализу физических явлений, сопровождающих современные технологические процессы машиностроения
ПК-4	владение методологией конечно-элементного анализа для исследования процессов диспергирования и деформации твердых тел
ПК-5	способность к созданию новых и совершенствованию существующих технологических процессов обработки и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности
ПК-6	владение методологией изучения закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах формообразования тел (деталей) путем удаления части начального объема материала, а также в технических средствах реализации процессов (станки, инструмент, комплектующие агрегаты, механизмы и другая технологическая оснастка) на этапах их создания и эксплуатации
ПК-7	способность к разработке теории технологического обеспечения и повышения качества изделий машиностроения с наименьшей себестоимостью их выпуска
ПК-8	владение методологией изучения связей (механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных) в процессе изготовления машин с целью совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов обработки с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов
ПК-9	владение методологией изучения связей (механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных) в процессе изготовления машин с целью совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов сборки изделий машиностроения требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов
ПК-10	владение методологией изучения и формулирования закономерностей процесса резания и пластического деформирования различных материалов
ПК-11	способность к разработке и совершенствованию научных, методологических принципов организации производства, созданию, исследованию и анализу различных технологических и технических решений на всех уровнях организации процессов создания конкурентоспособной продукции и производственных услуг на основе моделирования
ПК-12	владение методологией изучения проблем становления, эффективного функционирования и совершенствования производственных процессов, научно-организационных и практических методов и средств решения таких проблем на всех уровнях
ПК-13	Способность отбирать, обобщать и адаптировать результаты современных исследований в предметной области «технология машиностроения» для целей преподавания учебных дисциплин в образовательных организациях высшего образования
ПК-14	Способность к вербальной коммуникации в профессиональной педагогической деятельности и в процессе представления результатов научных исследований в предметной области «технология машиностроения»
ПК-15	Способность использовать современные программные средства и электронные ресурсы в соответствии со спецификой научно-исследовательской деятельности в предметной области «технология машиностроения»

Практика базируется на освоении таких дисциплин, как «Физические эффекты в технологических процессах и новые технологии», «Научные основы технологии машиностроения», «Конечно-элементный анализ в технических системах» и др.

К числу необходимых «входных» знаний и умений следует отнести следующие: знания основных направлений развития машино- и приборостроения, теоретических и экспериментальных исследований в технологии машиностроения; современных методов и методик изучения физических характеристик материалов и изделий, программных продуктов моделирования процессов и проектирования машин, умения использовать их в процессе научной деятельности.

Научно-исследовательская практика необходима как предшествующий этап для государственной итоговой аттестации.

Прохождение научно-исследовательской практики (НИП) предусматривает освоение научной информации и накопление знаний, получение опыта и квалификации исследователя, приобретение умений и навыков научной работы.

Знания и навыки, полученные аспирантами во время НИП будут использованы аспирантом при государственной итоговой аттестации, подготовке и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по направлению 15.06.01 – Машиностроение направленность (профиль) 05.02.08 – Технология машиностроения, 05.02.13 Машины, агрегаты и процессы (машиностроение в нефтеперерабатывающей промышленности)

Целями научно-исследовательской практики являются: подготовка аспирантов к профессиональной научной деятельности в образовательном учреждении, дальнейшая систематизация и углубление полученных в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы теоретических знаний по специальным дисциплинам программы аспирантуры, применение их на практике для решения задач профессиональной деятельности; участие аспирантов в исследовательской работе по проблемам, определенным кафедрой и базой практики; овладение современными методами поиска, обработки и использования научной информации; проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной программой; сбор, систематизация, обработка фактического материала по теме диссертации

При сдаче отчета по НИП аспирант должен обладать следующими элементами компетенций:

Знать:

- 1 основные методы экспертных оценок и генерирования инновационных проектов на стадии решения исследовательских и практических задач на междисциплинарном уровне;
- 2 методики проектирования и осуществления комплексных исследований, включая смежные области научных знаний и дисциплин;
- 3 институты финансовой и информационной поддержки российских и международных научно-исследовательских проектов;
- 4 современные методы и интернет-технологии научной коммуникации (презентации, интернет-конференции, WEB-инары, переписка по E-mail), заочные конференции российских и международных научно-исследовательских проектов;
- 5 современные этические нормы научного сообщества в профессиональной деятельности, культуру общения с зарубежными партнерами в России и в стране пребывания, правила и принципы толерантности по отношению иностранным коллегам;
- 6 методики планирования рабочего и свободного времени, рационального использования имеющихся временных, материальных, интеллектуальных ресурсов для профессионального, личностного развития и успешной карьеры;
- 7 основы осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области; существующие методики создания и проектирования технологических систем и технологического оснащения; современный уровень развития научных разработок при конструировании машин, оборудования, технологических комплексов и оснащения;
- 8 приемы системного подхода к определению объектов проектирования при создании новой техники;
- 9 известные законы и тенденции развития в соответствующей профессиональной области; новые целостные и противоречивые разработки, исследования и открытия по исследуемой тематике; мнение ведущих специалистов и ученых по изучаемым вопросам; правила и порядок выдвижения новой научной гипотезы
- 10 алгоритм протекания смоделированного физического процесса, тенденции, направление и вероятный исход научного исследования с элементами технического и экономического риска, осознавая меру ответственности за принимаемые решения;
- 11 основные способы планирования и осуществления экспериментальных исследований;
- 12 методику оценки результатов исследований;
- 13 порядок, правила и приемы обработки материалов исследований, шаблоны; язык и стиль написания научных работ по направленности «Технология машиностроения»; программное обеспечение и требования издательств к представляемым рукописям, объему и качеству материала;
- 14 структуру, лексику, язык, особенности подготовки материала и написания текста научно-технического содержания; процедуру и правила оформления текстовой и графической части статьи; порядок правки и рецензирования; ответственность за недостоверность данных и разглашение конфиденциальных данных или коммерческой тайны;
- 15 тематику дисциплин, их содержательную часть, профессиональные компетенции, требования ФГОС ВО, основные образовательные программы учебного заведения по направлению обучения;
- 16 современные тенденции развития машиностроения; технический уровень и характеристики инновационных изделий, перспективных разработок на внутреннем рынке и за рубежом;
- 17 современные тенденции развития измерительной техники, технической диагностики и методик измерений объектов машиностроительного производства на стадиях изготовления и эксплуатации;

18 физические явления и эффекты, используемые в машиностроении; современные тенденции развития технологии машиностроения; технические и технологические возможности и характеристики различных процессов;

19 историю и современное состояние методологии построения моделей технических и технологических систем; теоретические основы построения, настройки, совершенствования моделей изделий и технических систем в машиностроении, применяемое программное обеспечение метода конечных элементов (МКЭ);

20 основы методологии создания и построения технологических процессов в машиностроении, проектирования оборудования, агрегатов, механизмов для повышения конкурентоспособности, качества, надежности, безопасности и экологичности при низкой себестоимости;

21 закономерности и взаимосвязи в технологических процессах формообразования различных поверхностей и тел при механической обработке;

22 методологию изучения закономерностей, связей и взаимосвязей в техпроцессах при формообразовании деталей за счет удаления припуска и технических средствах реализации машиностроительного производства на всех этапах создания и эксплуатации, принципы технологической наследственности;

23 технические средства и технологическое оснащение для реализации процессов обработки: металлорежущие станки, инструменты, комплектующие агрегаты, транспортные механизмы, технологическую и вспомогательную оснастку;

24 методики планирования и проведения экспериментов в машиностроении, теоретические основы формирования и обеспечения качества изделий машиностроения в процессе изготовления деталей и сборки изделий;

25 методики расчета технико-экономических показателей продукции машиностроительного производства;

26 механические, физические, размерные, временные, информационные, экономические и организационные связи в процессе изготовления машин;

27 методологию изучения всех связей в производственных и технологических процессах обработки;

28 современные и перспективные (новые) технологические процессы и методы обработки деталей в машиностроении;

29 методики, руководящие и нормативные документы определения трудовых, материальных, энергетических ресурсов и технико-экономических показателей при совершенствовании и создании новых техпроцессов и методов обработки деталей;

30 задачи, цели и пути решения задач совершенствования существующей и создания инновационной технологии обработки;

31 механические, физические, размерные, временные, информационные, экономические и организационные связи в процессе изготовления и сборки машин, методологию изучения связей;

32 современные и перспективные (новые) технологические процессы и методы сборки изделий;

33 методики определения ресурсного обеспечения при совершенствовании и создании новых техпроцессов и методов сборки;

34 задачи, цели и пути решения задач совершенствования существующей и создания инновационной технологии сборки;

35 методики, процедуры, рекомендации, приемы, технологическое оборудование, приборы и измерительную аппаратуру, используемые при изучении и определении закономерностей процесса резания и пластического деформирования различных машиностроительных материалов;

36 технологии разработки и совершенствования научных, методологических основ и принципов организации производства;

37 методологию создания, исследования и анализа сопутствующих созданию конкурентоспособной продукции и производственных услуг новых технологических и технических решений;

38 уровни организации производственных процессов для разработки конкурентоспособной продукции и производственных услуг;

39 технологии моделирования объектов, продукции и услуг в промышленном производстве;

40 современные методики, программы, рекомендации по изучению вопросов создания, развития, эффективного функционирования и модернизации производственных процессов, научно-организационных и практических методов решения возникающих проблем;

41 уровни организации процессов становления, эффективного функционирования и совершенствования производственных процессов, а также научно-организационные и практические методы и средства решения и устранения перманентных проблем

42 источники информации о современных исследованиях в предметной области «технология машиностроения», персоналии, организации, виды и уровни исследований, практическое применение и значимость;

43 потребность учебного заведения в результатах исследований, объеме и качестве технической информации;

44 приемы отбора, анализа и адаптации материалов исследований

45 особенности процесса представления результатов научных исследований и разработок в предметной области «технология машиностроения»;

46 приемы акцентирования внимания и оживления процесса усвоения материала лекций, практических, лабораторных работ при вербальной коммуникации преподавателя и студента

47 современные программные продукты среднего и высокого уровня CAD/CAM/CAE/PDM, используемые учеными и разработчиками новой техники в различных отраслях машиностроительного производства.

Уметь:

1 осуществлять анализ, оценку и генерирование новых идей при комплексных научных исследованиях, в том числе на междисциплинарном уровне;

2 осуществлять запланированные междисциплинарные комплексные исследования с привлечением системного научного мировоззрения и знаний истории и философии науки;

3 работать в составе отечественных и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

4 индивидуально работать в интернет при проведении всероссийских и международных конференций; оперативно отслеживать научную информацию на родном и английском языках, своевременно реагировать на нее;

5 работать с зарубежными партнерами индивидуально и в коллективе, поддерживать дружественные отношения, следуя установленным этическим нормам в профессиональной деятельности;

6 рационально использовать, предоставляемые при работе в научном коллективе, возможности и помощь в творческом самосовершенствовании для достижения высокого научного и интеллектуального уровня;

7 самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области; классифицировать и грамотно использовать современные методы научно-исследовательской работы; эффективно применять компьютерные программы и технологии при проведении исследований;

8 определять особенности проектирования новой техники в условиях нетрадиционного характера частных задач конструирования,

9 ставить и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники,

10 находить компромисс при решении нетиповых задач проектирования, изготовления и технической эксплуатации новой техники;

11 отличать правдивую и достоверную информацию от ложной и непроверенной; объяснять имеющиеся факты и явления; доказательно отстаивать свое мнение и построенную модель ответа на решаемую проблему;

12 проявлять инициативу и осознавать меру ответственности за незапланированные последствия при проведении научных исследований, связанных с техническими и экономическими рисками;

13 выполнять планирование и проводить экспериментальные научные исследования; интерпретировать данные исследований и

проводить оценивание на адекватность получаемых моделей;

14 профессионально излагать и интерпретировать результаты своих научных исследований при опубликовании статей, представлять их на конференциях, семинарах, WEB-инарах в форме информационно-аналитических материалов и презентаций с применением персонального компьютера и лицензионного программного обеспечения;

15 выполнять все необходимые работы по созданию и редактированию текстов научно-технического содержания для последующего опубликования в журналах российских или зарубежных издательств;

16 организовывать учебный процесс в лично-ориентированной профессиональной образовательной, производственно-исследовательской и языковой среде;

17 применять современные CADs технологии конструирования, расчета, изготовления и испытания инновационных изделий;

18 применять известные методики и системы технических измерений и диагностики для изучения машиностроительных объектов и производственных процессов;

19 применять современные приборы и аппаратуру для анализа и управления физическими явлениями и эффектами для создания условий их эффективного использования в технологических процессах машиностроительного производства;

20 применять современные программные пакеты МКЭ при исследовании физических процессов обработки резанием и пластического деформирования материалов;

21 использовать методики, методологию, программные и аппаратные средства в профессиональной и социальной деятельности при создании и совершенствовании технологических процессов и технологического оснащения;

22 пользоваться методологией изучения закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах механической обработки с использованием технологического оснащения: металлорежущих станков, технологической оснастки, режущего инструмента, агрегатов, вспомогательных и транспортирующих механизмов;

23 применять приемы, методы и методики изучения закономерностей, связей и взаимосвязей на всех этапах создания технологических процессов, технических средств для их реализации и в период эксплуатации;

24 планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и интерпретировать результаты, создавать теоретические модели;

25 разрабатывать гипотезы технологического обеспечения и повышения качества изделий на основе анализа затрат с оптимизацией себестоимости;

26 пользоваться методологией изучения механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных связей в процессе обработки;

27 использовать современные и перспективные (новые) технологические процессы и методы обработки деталей машиностроения;

28 применять методики, руководящие материалы, нормативные документы для определения трудовых, материальных, энергетических ресурсов и расчета технико-экономических показателей при совершенствовании и создании новых техпроцессов и методов обработки деталей;

29 пользоваться методологией изучения механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных связей в процессе изготовления и сборки машин;

30 использовать современные и перспективные (новые) технологические процессы и методы сборки изделий машиностроения;

31 применять методологию расчета ресурсного обеспечения при совершенствовании и создании новых техпроцессов и методов сборки;

32 применять методическое обеспечение и материальное-техническое оснащение для изучения и формулирования закономерностей процесса резания и пластического деформирования различных машиностроительных материалов;

33 разрабатывать и совершенствовать научные и методологические принципы организации производства;

34 создавать, исследовать и анализировать новые технологические и технические решения в организации процессов создания конкурентоспособной продукции и производственных услуг с применением технологии компьютерного моделирования;

35 применять известные методики, программы, рекомендации и эвристический подход к изучению развивающегося производства,

36 использовать научно-организационные и практические методы и средства для решения производственных проблем на разных уровнях;

37 применять источники информации в учебном процессе образовательной организации высшего образования;

38 выделять нужную информацию, отбирать необходимый объем, обобщать и после адаптации использовать в учебных целях в предметной области «технология машиностроения»;

39 налаживать в студенческой аудитории вербальный контакт во время занятий;

40 создавать здоровую атмосферу для запланированной профессиональной педагогической деятельности в предметной области «технология машиностроения»;

41 использовать программное обеспечение, компьютерную технику и технологию 3D проектирования в научно-исследовательской деятельности по направленности «Технология машиностроения».

Владеть:

1 приемами системного научного анализа и синергетики при проведении исследований с использованием знаний из области истории и философии науки;

2 приемами, опытом проектирования и проведения комплексных исследований в изучаемой области научных знаний промышленного производства и сформированной системе развития философии науки;

3 навыками и опытом совместной работы в российских и международных научно-исследовательских коллективах;

4 навыками работы в интернет на российских и международных научно-исследовательских конференциях;

5 опытом общения с зарубежными партнерами и коллегами, включая письменную переписку и устное общение как на русском, так и на английском (немецком, французском, китайском) языке;

6 опытом самостоятельной работы, успешного планирования и решения поставленных задач, способностью критической оценки своего творческого потенциала;

7 навыками проведения научных исследований в соответствующей профессиональной области; программами компьютерного проектирования и моделирования технологий при проведении исследований; способами осмысления и критического анализа научной информации, опытом развития и совершенствования своего творческого потенциала;

8 опытом формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера в машиностроительном производстве,

9 практикой и приемами решения сложных многовариантных задач при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники

10 методами математического моделирования и компьютерными программами для проведения проектных расчетов, моделирования и конструирования новой техники при решении нетиповых задач проектирования;

11 навыками научного объяснения причин, фактов, зависимостей и противоречий; приемами и методикой проверки результатов исследований и данных научных утверждений;

12 опытом креативных действий в области научных исследований и контроля ситуаций, связанных с техническим и экономическим риском после принятия ответственных решений;

13 приемами планирования и проведения экспериментальных исследований; навыками обработки данных эксперимента и математического моделирования;

14 навыками и опытом подготовки исходных материалов, написания статей, опубликования результатов научных исследований, информационно-аналитических материалов, выступления на конференциях с презентациями при использовании соответствующего программного обеспечения и персонального компьютера;

15 опытом и навыками подготовки, создания, редактирования и опубликования научных и научно-технических статей при использовании литературных источников на иностранных языках, включая подготовку сопроводительной документации (выходных данных, аннотации, реферата) на английском языке;

16 профессиональными приёмами и навыками эффективной творческой работы и языковой коммуникации в образовательном процессе подготовки технических специалистов;

17 навыками проектирования и изготовления машин, агрегатов и деталей с применением современных программных продуктов и оборудования;

18 навыками использования методик изучения и исследования машиностроительного производства с применением системы мониторинга и диагностики объектов;

19 опытом и практикой использования контрольно-измерительной аппаратуры при анализе физических явлений и эффектов в предметной области «Технология машиностроения»;

20 навыками создания моделей технических и технологических систем с использованием программных пакетов МКЭ для исследования физических явлений при обработке материалов машиностроительном производстве;

21 навыками проектирования технологических процессов и технологического оснащения с использованием современных методик, методологии, компьютерных программ;

22 приемами выявления и анализа закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах механической обработки с использованием технологического оснащения: металлорежущих станков, технологической оснастки, режущего инструмента, агрегатов, вспомогательных и транспортирующих механизмов;

23 опытом использования методологии изучения выявленных закономерностей и взаимосвязей в техпроцессах формообразования тел, а также в технических средствах реализации процессов механической обработки;

24 представлением об особенностях производственного процесса изготовления деталей в жизненном цикле изделий машиностроения;

25 приемами разработки теоретических основ технологического обеспечения и повышения качества изделий на основе моделирования технологического процесса, создания математических моделей;

26 навыками оптимизации параметров технологического процесса при разработке теории технологического обеспечения качества изделий и машин;

27 опытом проведения технико-экономического анализа при внедрении разработанной теории;

28 методологией изучения механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных связей в процессе изготовления машин;

29 приемами достижения целей совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов обработки деталей в машиностроении требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов;

30 опытом совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов обработки в машиностроении требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов;

31 методологией изучения механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных связей в процессе изготовления и сборки машин;

32 опытом достижения целей совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов сборки качественных изделий машиностроения с минимальными затратами;

33 методологией изучения и опытом работы с приборами и аппаратурой во время проведения исследований и установления закономерностей процесса резания и пластического деформирования различных материалов;

34 опытом разработки и совершенствования принципов организации производства,

35 практикой новаторского подхода к рассмотрению технологических и технических решений в производственных условиях при создании конкурентоспособной продукции и производственных услуг на основе компьютерного моделирования;

36 методологией изучения проблем становления, эффективного функционирования и совершенствования производственных процессов, научно-организационных и практических методов и средств решения таких проблем на всех уровнях;

37 практикой отбора, обобщения и адаптации материалов научных исследований в учебном заведении;

38 навыками определения качества и достоверности собранной информации и использования ее на занятиях по предметной области «технология машиностроения»;

39 практикой создания в студенческой группе технического профиля неослабевающего интереса и напряженной работы во время занятий;

40 навыками педагогической работы со студентами всех типов характеров, умением найти психологический и педагогический подход для налаживания нормального учебного процесса, профессиональными приёмами исключения непонимания и конфликтных ситуаций;

41 навыками использования современных программных продуктов при выполнении научно-исследовательских работ в соответствии с индивидуальным планом по направленности «Технология машиностроения».

Научно-исследовательская практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого аспирантом в рамках утвержденного плана научного исследования по теме диссертации

Работа аспирантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме; составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; определение комплекса методов исследования; анализ имеющихся данных; оформление результатов исследования.

В ходе научно-исследовательской практики аспиранты закрепляют владение общими принципами организационно-исследовательской работы, исследовательскими методами. Практиканты приобретают опыт исследовательской деятельности, в процессе которой апробируют и реализуют свои научные идеи, собирают материал, анализируют и обобщают результаты проведенного исследования, представляемые затем в рамках научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц или 216 часов. Продолжительность практики 4 недели для очной формы обучения в 8 семестре и в 10 семестре – для заочной.