

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

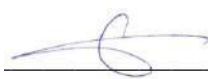
УТВЕРЖДЕНО:  
на заседании кафедры технологических машин  
и оборудования,  
протокол от «16» марта 2022 г. № 7

Зав. кафедрой



/ Юминов И.П.

СОГЛАСОВАНО:  
Декан инженерного факультета

  
/ Тулькибаев Р.З.  
«20» марта 2022 г.

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ  
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В  
АСПИРАНТУРЕ  
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки  
15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль) подготовки  
Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)

Квалификация  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения  
Очная, заочная

Уфа 2022 г.

Составитель: Абдеев Э.Р., к.т.н., доц.каф.ТМО,  
Рукомойников А.А., ассистент каф.ТМО

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании кафедры: обновлены билеты и список используемой литературы, протокол от «16» марта 2022 г. № 7.

Зав. кафедрой



/ Юминов И.П.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

1. Вид практики, способы ее проведения, назначение и область применения
2. Цели и задачи практики. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место практики в структуре программы аспирантуры
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Форма отчетности по практике
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

## **1. Вид практики, способы ее проведения, назначение и область применения**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: *научно-исследовательская*

Способы проведения практики: *стационарная, выездная.*

Практика направлена на научно-исследовательскую деятельность аспирантов.

Научно-исследовательская практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в научно-производственной и социально-экономической сферах. Научно-исследовательская практика представляет собой вид практической деятельности аспирантов, заключающейся в расширении и закреплении теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения для осуществления научно-исследовательского процесса в научных, производственных и иных организациях, включающей научно-методическую работу по направлению подготовки, а также получению умений и навыков работы в научных коллективах.

Согласно требованию ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение научно-исследовательская практика аспирантов является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы (далее – программы аспирантуры), одним из важных видов учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка аспирантов к их профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Программа научно-исследовательской практики для аспирантов регламентирует порядок, формы и способы прохождения и организации научно-исследовательской практики аспирантами всех форм обучения.

## **2. Цели и задачи практики. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Цель** научно-исследовательской практики – приобретение аспирантами навыков проведения и сопровождения научно-исследовательских проектов в области профессиональной деятельности, навыков работы с научными материалами по одной из тем научно-исследовательской работы выпускающей кафедры или иных структурных подразделений, а также навыков подготовки к выступлениям с докладами по тематике проектов.

Основная **задача** научно-исследовательской практики – закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, профессионально-практических умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения для решения актуальных научно-технических задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики :

| Формируемая компетенция (с указанием кода)   | Результаты обучения |   |
|--|---------------------|---|
| <b>УК-1</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и | Знания              | <b>Знать:</b><br>– 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 |

|  |                                       |   |
|--|---------------------------------------|---|
| практических задач, в том числе в междисциплинарных областях   | Умения                                | областях.<br><b>Уметь:</b><br>– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;<br>– при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений   |
|  | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br>– навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;<br>– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.  |
| <b>УК-3</b> готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | Знания                                | <b>Знать:</b><br>• – виды научно-исследовательской работы (фундаментальные, прикладные, поисковые и опытно-конструкторские разработки);<br>• формы представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;<br>• особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами, требования к оформлению конкурсной документации<br>• теоретические основы и технологию научно-исследовательской и проектной деятельности.<br>• Методы организации труда и управления персоналом |
|  | Умения                                | <b>Уметь:</b><br>– следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;<br>– осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.<br>- использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской деятельностью                             |

|   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
|   |                                       | студентов;   |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно- образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</li> <li>- технологиями планирования деятельности в рамках в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</li> <li>- навыками управления человеческими ресурсами подразделения;</li> <li>- эффективное взаимодействие с коллегами и руководством, работа в команде.</li> </ul>  |
| <b>УК-5</b> способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.                       | Знания                                | <b>Знать:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>– основные механизмы этического регулирования в профессиональной сфере высшего образования и научной деятельности;</li> <li>- основные черты этики науки;</li> <li>- сущность и источники возникновения конфликтов в профессиональной деятельности, их основные типы и способы разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>основы корпоративной этики и технологии эффективного делового общения.</li> </ul>   |
|   | Умения                                | <b>Уметь:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>– определять природу и тип конфликта, возникающего в процессе профессионального общения и использовать адекватную стратегию поведения в конфликтной ситуации;</li> <li>- оценивать разработки коллег, строить профессиональное общение с соблюдением делового этикета и с учетом особенностей партнеров по общению;</li> <li>- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно- образовательных задач;</li> <li>строить профессиональное общение с соблюдением делового этикета</li> </ul> |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>–управление собственной деятельностью и развитием</li> <li>- эффективное взаимодействие с коллегами и руководством, работа в команде.</li> <li>планирование, организация и контроль деятельности в подразделении научной организации</li> </ul>  |
| <b>УК-6</b> способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | Знания                                | <b>Знать:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка</li> </ul>   |

|   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
|   |                                       | <p>Труда</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы психологии труда</li> <li>- требования, предъявляемые профессией к человеку, набор медицинских и иных противопоказаний при выборе профессии, условия труда, возможности и перспективы карьерного роста по профессии</li> </ul>  |
|   | Умения                                | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</li> <li>– осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</li> </ul> |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление и оценка своих индивидуально-личностных, профессионально- значимых качеств, планирование путей достижения более высокого уровня их развития;</li> <li>- управление собственной деятельностью и развитием.</li> <li>- эффективное взаимодействие с коллегами и руководством, работа в команде.</li> <li>планирование профессиональной деятельности в сфере научных исследований</li> </ul>                                    |
| <b>ОПК-1</b> 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. | Знания                                | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современную методологию теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения</li> </ul>   |
|   | Умения                                | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать новые методы исследования в научно-исследовательской деятельности</li> </ul>   |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации о новых методах исследования в научно-исследовательской деятельности</li> <li>- навыками планирования новых методов исследования в научно-исследовательской деятельности</li> </ul>  |
| <b>ОПК-2</b> способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники  | Знания                                | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные задачи проектирования, изготовления и эксплуатации новой техники</li> </ul>  |
|   | Умения                                | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать и решать нетиповые задачи при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</li> </ul>   |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз</li> </ul>   |

|   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
|   |                                       | данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований  |
| <b>ОПК-3</b> способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы  | Знания                                | <b>Знать:</b><br>– современное состояние и основные направления развития машиностроительной науки  |
|   | Умения                                | <b>Уметь:</b><br>– формулировать и аргументировано представлять научные гипотезы   |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br>– навыками поиска новых научных решений проблем машиностроения  |
| <b>ОПК-4</b> способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения | Знания                                | <b>Знать:</b><br>– нормативно-правовые основы организации работы исследовательского коллектива в области машиностроения<br>- методы экономического обоснования научных решений в машиностроении  |
|   | Умения                                | <b>Уметь:</b><br>– осуществлять отбор и использовать оптимальные методы организации работы исследовательского коллектива в области машиностроения<br>- проводить экономическое обоснование научных решений в машиностроении  |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br>– навыками поиска новых научных решений проблем машиностроения  |
| <b>ОПК-5</b> способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов   | Знания                                | <b>Знать:</b><br>– современную методологию теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения   |
|   | Умения                                | <b>Уметь:</b><br>– выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования   |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br>– навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований<br>- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов<br>навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности |
| <b>ОПК-6</b> способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций                   | Знания                                | <b>Знать:</b><br>– основные тенденции развития в области машиностроительной науки<br>- требования к научным публикациям и презентациям   |
|   | Умения                                | <b>Уметь:</b><br>– осуществлять отбор и использовать оптимальные методы изложения научных  |



|   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
|   |                                       | публикаций и представления презентаций   |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br>– технологией представления научных публикаций и презентаций  |
| <b>ОПК-7</b> способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой   | Знания                                | <b>Знать:</b><br>– особенности создания и редактирования текстов научно-технического содержания  |
|   | Умения                                | <b>Уметь:</b><br>– создавать и редактировать тексты научно-технического содержания   |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br>– навыками использования иностранного языка при работе с научной литературой<br>- навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности в соответствии с нормами научной этики и авторских прав  |
| <b>ПК-1</b> способностью к разработке научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности | Знания                                | <b>Знать:</b><br>– принципы организации процессов изготовления, технического обслуживания, ремонта и диагностики машин и агрегатов<br>- особенности производства нефтегазохимической аппаратуры в зависимости от серийности и уровня унификации<br>- основные этапы и закономерности развития нефтегазохимического машиностроения как специфической отрасли тяжелого машиностроения  |
|   | Умения                                | <b>Уметь:</b><br>– разрабатывать технологический процесс изготовления машин и агрегатов составлением пооперационной маршрутной карты производства<br>- применять при проектировании технологических процессов изготовления машин и агрегатов нефтегазохимических производств государственные, отраслевые стандарты и нормативно – техническую документацию при разработке технологических процессов производства машин и агрегатов |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br>– основными методами и способами изготовления машин и агрегатов в зависимости от серийности производства и унификации<br>- теоретическими знаниями по профильным механическим дисциплинам, и пользоваться при проектировании технологических процессов изготовления машин и агрегатов   |
| <b>ПК-2</b> способностью к разработке параметрических рядов машин на основе унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов и оптимизационного синтеза производственных  | Знания                                | <b>Знать:</b><br>– цели, инновационных содержание проектов и структуру технической подготовки производства в машиностроении<br>- методы имитационного моделирования и оценке эффективности инновационных   |

|  |                                       |  |
|--|---------------------------------------|--|
| систем из них  |                                       | проектов<br>- основные методы математического анализа и структурного синтеза машин и агрегатов   |
|  | Умения                                | <b>Уметь:</b><br>– разрабатывать комплексы документации инновационных проектов технологического профиля<br>- разрабатывать модели управления инновационным проектом<br>применять основные законодательные акты, государственные и отраслевые стандарты, руководящие материалы при проектировании   |
|  | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br>– основными методами разработки инновационных проектов технологического профиля<br>- методами расчета и анализа основных технико-экономических показателей инновационного проекта<br>- навыками математического моделирования при разработке технологических проектов   |
| <b>ПК-3</b> способностью к планированию и проведению теоретических и экспериментальных исследований параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций | Знания                                | <b>Знать:</b><br>– теоретические основы профессиональных дисциплин и специального программного обеспечения для расчета и конструирования нефтегазохимической аппаратуры<br>- основные расчетные методы и программные продукты проектирования колонной емкостной и теплообменной аппаратуры   |
|  | Умения                                | <b>Уметь:</b><br>– применять законодательно-правовые акты, государственные и отраслевые стандарты и руководящие документы при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин и агрегатов нефтегазохимических производств  |
|  | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br>– теоретическими знаниями по профессиональным дисциплинам используемым при расчете и конструировании нефтегазохимической аппаратуры с использованием специального программного обеспечения<br>- навыками работы в условиях действующих бизнес-процессов в проектировании и поставке нефтегазохимической аппаратуры<br>- навыками организации взаимодействия структурных подразделений машиностроительных предприятий при проектировании и изготовлении нефтегазохимической аппаратуры |
| <b>ПК-4</b> способностью аргументированно использовать методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости  | Знания                                | <b>Знать:</b><br>– теоретические основы машиноведения нефтегазохимического машиностроения<br>- основные технологические процессы нефтегазохимических производств, схемы компоновки машин, агрегатов и средств  |

|   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
| от функционального назначения, организационно-производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования | Умения                                | технологического оснащения<br><b>Уметь:</b><br>– квалифицированно использовать приобретенные знания по теоретическим основам машиноведения<br>- применять теоретические знания по профессиональным дисциплинам при формировании количественной и качественной структуры машин и агрегатов нефтегазохимических производств  |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br>– навыками сбора, обработки, анализа и систематизации имеющейся в литературе информации по машинам, агрегатам и процессам нефтегазохимических производств<br>- навыками формирования структуры машин и агрегатов с оптимальной компоновкой технологического оборудования и процессов нефтегазохимических производств  |
| <b>ПК-5</b> способностью к разработке научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса                        | Знания                                | <b>Знать:</b><br>– принципы изложения результатов научно-исследовательской деятельности в устной и письменной формах с оценкой уровня ресурсосбережения<br>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области машиностроения направленных на повышение производительности и ресурсосбережение при проектировании и изготовлении машин и агрегатов                                   |
|   | Умения                                | <b>Уметь:</b><br>– анализировать альтернативные варианты решения теоретических и прикладных проблем машиностроения с оценкой их экономической эффективности и ресурса  |
|   | Владения (навыки / опыт деятельности) | <b>Владеть:</b><br>– методологией научно-исследовательской деятельности направленной на повышение производительности машин и агрегатов нефтегазохимических производств<br>- технологиями планирования, осуществления и критической оценки результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских расчетов, направленных на повышение производительности машин и агрегатов нефтегазохимических производств |

### 3. Место практики в структуре программы аспирантуры

Научно-исследовательская практика входит в Блок 2 «Практики» учебного плана подготовки кадров высшей квалификации по направлению 15.06.01 Машиностроение по направленности «Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)».

Научно-исследовательская практика базируется в основном на знаниях и умениях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин вариативной части Блока 1:

| Код дисциплины | Название дисциплины | Семестр | Общая трудоемкость | Формируемые компетенции |
|----------------|---------------------|---------|--------------------|-------------------------|
|----------------|---------------------|---------|--------------------|-------------------------|

|        |                           |     | дисциплины<br>(з.е.) |  |
|--------|---------------------------|-----|----------------------|--|
| Б1.Б.1 | История и философия науки | 1,2 | 4                    | <p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>ОПК-1 способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства</p> <p>ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p> <p>ОПК-3 способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы</p> <p>ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения</p> <p>ОПК-5 способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</p> <p>ОПК-6 способностью профессионально излагать</p> |

|           |  |     |     |  |
|-----------|--|-----|-----|--|
|           |  |     |     | результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций  |
| Б1.Б.2    | Иностранный язык   | 1,2 | 5   | УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач<br>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br>ОПК-7 способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой<br>ОПК-8 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования |
| Б1.В.ОД.2 | Информационные технологии в науке и образовании  | 3   | 3   | ОПК-1 способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства<br>ОПК-7 способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой  |
| Б3.1      | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (часть) | 1-4 | 132 | УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях<br>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач<br>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности<br>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <p>ОПК-1 способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства</p> <p>ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p> <p>ОПК-3 способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы</p> <p>ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения</p> <p>ОПК-5 способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</p> <p>ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p> <p>ОПК-7 способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой</p> <p>ПК-1 способностью к разработыванию научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности</p> <p>ПК-2 способностью к разработке параметрических рядов машин на</p> |
|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <p>основе унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов и оптимизационного синтеза производственных систем из них</p> <p>ПК-3 способностью к планированию и проведению теоретических и экспериментальных исследований параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций</p> <p>ПК-4 способностью аргументированно использовать методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости от функционального назначения, организационно-производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования</p> <p>ПК-5 способностью к разработке научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса</p> |
|--|--|--|--|--|

В свою очередь, научно-исследовательская практика формирует конечный образовательный результат, необходимый для профессиональной деятельности кадров высшей квалификации, в виде сформированных компетенций **УК –1, УК –3, УК –5, УК –6, ОПК –1, ОПК –2, ОПК –3, ОПК –4, ОПК –5, ОПК –6, ОПК –7, ПК –1, ПК –2, ПК –3, ПК –4, ПК –5.**

Для прохождения практики аспирант должен обладать ранее полученными:

**Знаниями:**

- основ работы в коллективе;
- принципов формирования личностной и деловой коммуникации, организации взаимодействия в команде;
- основных научных школ по направлению подготовки;
- основных концепций парадигм математики и механики;
- основных методов и способов научного исследования объектов изучения;
- минимальных требований к составлению научной документации по проведению научно-исследовательской работы;
- минимальных требований к составлению научных докладов по результатам проведения научно-исследовательской работы;
- методики сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной).

**Умениями:**

- устанавливать и поддерживать психологически комфортные межличностные коммуникации в коллективе;
- использовать результаты психологического анализа личности в интересах повышения эффективности работы;
- применять теоретические знания в практической профессиональной деятельности;
- осуществлять постановку отдельных задач в области машиностроения;
- выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы;
- составлять и оформлять научную документацию по результатам проведения научно-исследовательской работы;
- применять современные технические средства и методы научного исследования объектов изучения.

#### **Владениями:**

- навыками осуществления эффективных межличностных коммуникаций;
- навыками предоставления своих знаний в форме презентаций, отчетов, докладов, лекций;
- навыками оценивания уровня своих профессиональных способностей;
- навыками применения современных технических средств и методов научного исследования объектов изучения;
- способами организации и оптимизации познавательной и исследовательской деятельности;
- навыками работы с научной и научно-методической литературой, материалами исследований по тематике, близкой к профессиональной деятельности;
- навыками практического использования полученных теоретических знаний в профессиональной деятельности.
- Содержание практики является логическим продолжением разделов ОПОП Блока 1, сопровождением Блока 3 «Научные исследования» и служит основой для формирования профессиональной компетентности для профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность в области машиностроения.

#### **4.1. Способы и место проведения практики**

Способ проведения научно-исследовательской практики, как правило, *стационарный*. Практика проводится в структурных подразделениях (на профильных кафедрах – кафедрах, реализующих подготовку аспирантов по соответствующему направлению (направленности)) в БашГУ. Однако, при прохождении практики в филиалах вуза вне места нахождения головного вуза, способ ее прохождения может быть *выездной*. Соответствующие расходы, связанные с прохождением выездной практики, вуз берет на себя.

#### **4.2. Руководство практикой**

Для руководства практикой, проводимой в Университете (филиале), приказом ректора назначается руководитель практики от факультета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу. В случае, если практика выездная, то также назначается руководитель практики от организации, где проводится практика.

Руководитель практики от факультета (института):

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;



- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися;
- проводит лекции с аспирантами по темам:
  1. Методика и методология научных исследований, организации научных исследований, особенностей работы научных исследовательских коллективов, этики проведения научных исследований.
  2. Методика написания научно-квалификационной работы (диссертации), структурные элементы диссертации и автореферата, реферативные научные базы данных, грантовая система поддержки научно-исследовательских проектов, поиск информации в сети интернет, подбор литературных источников по теме диссертации.

### **5. Объем практики**

Учебным планом по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, по направленности «Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)» предусмотрено проведение практики : общая трудоемкость составляет: для всех форм обучения 3 з.е. (108 академических часов).

Научно-исследовательская практика для всех форм обучения проходит в 5 семестре и составляет 2 недели:

- для очной формы обучения: рассредоточенная;
- для заочной формы обучения: концентрированная.

### **6. Содержание практики**

Для успешного прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен выполнить следующий объем нагрузки:

- разработать индивидуальную программу прохождения практики;
- подготовить заявку на грант по теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- подготовить тезисы доклада на научную конференцию;
- подготовить презентацию доклада для выступления на конференции;
- подготовить отчет о прохождении практики;
- заполнить индивидуальную книжку (дневник) научно-исследовательской практики;
- пройти тестирование, направленное на проверку сформированности компетенций (**УК –1, УК –3, УК –5, УК –6, ОПК –1, ОПК –2, ОПК –3, ОПК –4, ОПК –5, ОПК –6, ОПК –7, ПК –1, ПК –2, ПК –3, ПК –4, ПК –5**), необходимых для ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Общий объем практики составляет 108 академических часов (3 з.е.), которые распределяются следующим образом:

| <b>№ п/п</b> | <b>Этап практики</b> | <b>Виды работ, выполняемых аспирантом</b>  | <b>Трудоемкость, акад. час.</b> |
|--------------|----------------------|--|---------------------------------|
| 1.           | Подготовительный     | 1. Вводный инструктаж.<br>2. Подготовка индивидуального плана программы практики и графика работы в соответствии с заданием научного руководителя. | 36 часов/<br>1 з.е.             |

|   |                                    |   |                     |
|---|------------------------------------|---|---------------------|
|   |                                    | 3. Ознакомление с регламентом работы организации, с тематикой исследовательских работ в данной области, с используемым оборудованием.<br>4. Изучение специальной литературы.  |                     |
| 2 | Экспериментально-исследовательский | 1. Участие в научно-исследовательских и информационных проектах Инженерного факультета БашГУ (работа в библиотеке университета, подготовка справочных и аналитических материалов, участие в научно-исследовательских и реферативных семинарах, проводимых на базе профильной кафедры).<br>2. Подготовка заявки на грант по теме научно-квалификационной работы (диссертации).<br>3. Подготовка тезисов докладов по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на международной или всероссийской конференции.<br>4. Подготовка презентации доклада на научной конференции. | 36 часов/<br>1 з.е. |
| 3 | Заключительный                     | Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Заполнение индивидуального журнала (дневника) практики. Утверждение отчета на заседании кафедры. Прохождение тестирования.  | 36 часов/<br>1 з.е. |
|   | <b>Итого</b>                       |   | 108/<br>3 з.е.      |

### 7. Формы контроля и фонд оценочных средств

Текущая аттестация аспирантов производится в дискретные временные интервалы руководителями практики в следующих формах:

- фиксация посещений практикантом семинаров профильной кафедры;
- выполнение индивидуальных заданий работ по теме исследования;
- отдельно оцениваются личностные качества аспиранта (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

В течение недели после окончания прохождения практики аспирант обязан представить руководителю практики:

- а) выписку из протокола заседания профильной кафедры Университета о результатах прохождения практики;
- б) заполненную заявку на грант по теме научно-квалификационной работы (диссертации) (Приложение № 1);
- в) подготовленный тезис доклада для выступления на научной конференции (в печатной форме);
- г) презентацию доклада для выступления на научной конференции (в электронном виде);
- д) индивидуальную книжку (дневник) практики, подписанную аспирантом, руководителем практики, заведующим профильной кафедры и научным руководителем;
- е) выполнение теста.

### Образец теста

*УК –1, УК –3, УК –5, УК –6, ОПК –1, ОПК –2, ОПК –3, ОПК –4, ОПК –5, ОПК –6, ОПК –7,  
ПК –1, ПК –2, ПК –3, ПК –4, ПК –5*

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-1** способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства

1. Тема научного исследования – это...

- а) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
- б) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- в) источник информации, необходимой для исследования

2. Система поиска информации в Интернете включает работу:

- а) браузерами (программами – просмотрщиками)
- б) метапоисковыми машинами
- в) каталогами
- г) всеми названными инструментами

3. Сжатая характеристика первоисточника, в которой перечисляются основные проблемы, рассматриваемые в нем, называется...

- а) аннотация
- б) реферат
- в) тезисы
- г) введение

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-2** способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники

1. Техническое противоречие это:

- а) неспособность системы выполнять свою функцию;
- б) несовместимость двух несовместимых действий (требований) предъявленных к системе;
- в) несовместимость двух требований предъявленных к одному компоненту системы;
- г) несовместимость требований предъявленных к системе;
- д) несовместимость двух свойств предъявленных к одному компоненту системы.

2. Структура модели задачи включает:

- а) конфликтующую пару, противоречие и ресурсы;
- б) конфликтующую пару, противоречие и ограничение;
- в) конфликтующую пару, противоречие и х-элемент;
- г) конфликтующую пару, противоречие, х-элемент и ограничения;
- д) конфликтующую пару и противоречие;

3. Структура технической системы это:

- а) совокупность компонентов системы;
- б) совокупность связей между компонентами системы;
- в) совокупность связей между компонентами системы и между ними и компонентами надсистемы;
- г) совокупность требований к компонентам системы;
- д) совокупность всех связей и требований к системе.

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-3** способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы

1. Согласие с какими из нижеследующих положений означает агностицизм?
  - а) Процесс познания бесконечен.
  - б) В мире существуют не познаваемые человеком «вещи в себе».
  - в) Все наши знания только гипотеза и таковыми останутся.
  - г) Человек никогда не сможет до конца исчерпать всех тайн природы.
2. Чем становится всесторонне проверенная и подтвержденная практикой гипотеза?
  - а) научным фактом
  - б) новой технологией
  - в) экспериментальным методом
  - г) научной теорией
  - д) научной проблемой
3. В каком суждении нашла отражение точка зрения агностицизма?
  - а) пути господни неисповедимы
  - б) все наши знания, все научные теории — это лишь гипотезы
  - в) познание мира не может завершиться абсолютной истиной
  - г) я знаю, что я ничего не знаю
  - д) некоторые объекты мира не могут стать предметом нашего познания

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-4** способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения

1. Что такое риск?
  - а) разновидность ситуации, объективно содержащая высокую вероятность невозможности осуществления цели
  - б) наличие факторов, при которых результаты действий не являются детерминированными, а степень возможного влияния этих факторов на результаты неизвестна
  - в) следствие действия либо бездействия, в результате которого существует реальная возможность получения неопределенных результатов различного характера
2. Какие потери можно обозначить как трудовые?
  - а) потери рабочего времени
  - б) уменьшение выручки вследствие снижения цен на реализуемую продукцию
  - в) уплата дополнительных налогов

- г) невыполнение сроков сдачи объекта
- д) потери материалов
- е) ущерб здоровью
- ж) потери сырья
- з) ущерб репутации
- и) выплата штрафа

3. Какие потери можно считать финансовыми?

- а) потери ценных бумаг
- б) потери сырья
- в) невыполнение сроков сдачи объекта
- г) выплата штрафа
- д) уплата дополнительных налогов
- е) уменьшение выручки вследствие снижения цен на реализуемую продукцию

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-5** способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов

1. Как называется процедура выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью?

- а) методика,
- б) методология,
- в) планирование эксперимента,
- г) программа.

2. Как называется чисто экспериментальная процедура, проводимая с целью выявления из априорного множества факторов тех, которые оказывают наибольшее влияние на выходной параметр объекта исследований?

- а) метод априорного ранжирования,
- б) отсеивающий последовательный эксперимент,
- в) метод случайного баланса,
- г) метод эволюционного планирования.

3. Что такое сверхнасыщенные экспериментальные планы?

- а) когда число опытов равно числу факторов,
- б) когда число опытов меньше числа факторов,
- в) когда число опытов больше числа факторов,
- г) число степеней свободы положительно.

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-6** способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций

1. Не рекомендуется вести изложение в исследовательской работе:

- а) От первого лица единственного числа.
- б) От первого лица множественного числа.
- в) В безличной форме.
- г) Все варианты верны.

2. Основные характеристики исследовательской работы:

- а) Цель исследования.
- б) Объект исследования.
- в) Предмет исследования.
- г) Задачи исследования.
- д) Все варианты верны.

3. Объект исследования в исследовательской работе отвечает на вопрос:

- а) «Как называется исследование?».
- б) «Что рассматривается?».
- в) «Что нужно сделать, чтобы цель была достигнута?».
- г) «Какой результат исследователь намерен получить?».

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-7** способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой

1. Choose the best answer.

Al Xorezmiy was a great Uzbek scientist who was born in 783 in Khorezm. His full name was Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso. He did his researches in mathematics, astronomy and geography. He enriched the world`s science with his scientific achievements. He wrote more than 20 works and some of them were translated into many languages of the world. The widely used term "algorithm" is the changed version of Al Xorezmiy name and the word "algebra" is the changed version of his famous book on mathematics "Aljabr".

Al Xorezmiy`s contribution into the world`s science is ... .

- A) his famous book "Aljabr" on astronomy.
- B) his famous books on geography.
- C) his translations into many languages of the world.
- D) his scientific achievements in mathematics, astronomy, geography.
- E) the terms connected with his name and his book "Aljabr".

2. Choose the appropriate prepositions.

The exhibition was sponsored ... the Chamber.....Commerce and Industry.

- A) of/by

- B) by/of
- C) by/in
- D) in/of
- E) of/in

3. Choose the appropriate prepositions.

A large stand was devoted ... space achievements ... the USA.

- A) to/of
- B) of/to
- C) to/on
- D) on/in
- E) in/to

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции *ПК-1* способностью к разрабатыванию научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности

1. Трение, возникающее на фрикционных поверхностях при полном отсутствии примесей называется

- а) трение качения
- б) трение скольжения
- в) чистое трение
- г) трение кориолиса
- д) кулачковое трение

2. Наиболее эффективной формой организации ремонтов оборудования является

- а) рациональная форма службы
- б) организационная служба
- в) центральная организация
- г) рациональная централизация ремонтной службы
- д) службы центральных организации

3. При каком дисбалансе центр тяжести детали или узла находится вне оси вращения

- а) при вращении
- б) статическом опоре
- в) статическом момент
- г) крутящем моменте
- д) статическом дисбалансе

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ПК-2** способностью к разработке параметрических рядов машин на основе унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов и оптимизационного синтеза производственных систем из них

1. Машины преобразующие энергию

- а) энергетические
- б) транспортные
- в) транспортирующие
- г) технологические
- д) информационные

2. Машины для перевозки пассажиров и грузов

- а) энергетические
- б) транспортные
- в) транспортирующие
- г) технологические
- д) информационные

3. Машины для перемещения пассажиров, грузов и веществ

- а) энергетические
- б) транспортные
- в) транспортирующие
- г) технологические
- д) информационные

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ПК-3** способностью к планированию и проведению теоретических и экспериментальных исследований параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций

1. Относится к научной деятельности:

- а) Лекция
- б) Семинар
- в) Реферат
- г) Коллоквиум

2. Методологическая основа исследования не включает:

- а) Идеи
- б) Методики
- в) Теории
- г) Взгляды

3. К группе экспериментальных методов исследования относится:

- а) Сравнение
- б) Тестирование
- в) Моделирование
- г) Обобщение



Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ПК-4** способностью аргументированно использовать методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости от функционального назначения, организационно-производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования

1. Система Автоматизированного Проектирования (САПР) – это

- а) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность аппаратных и информационных средств)
- б) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программно-аппаратных и информационных средств)
- в) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программных и аппаратных средств)
- г) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программных и информационных средств)

2. Автоматизированное проектирование – это

- а) проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представления описаний на различных языках осуществляется человеком
- б) проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представления описаний на различных языках осуществляется взаимодействием людей
- в) проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представления описаний на различных языках осуществляется ЭВМ
- г) проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представления описаний на различных языках осуществляется взаимодействием человека и ЭВМ

3. Проектное решение – это

- а) промежуточное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для рассмотрения и определения дальнейшего направления или окончания проектирования
- б) конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для рассмотрения и определения дальнейшего направления или окончания проектирования
- в) промежуточное или конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для окончания проектирования
- г) промежуточное или конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для рассмотрения и определения дальнейшего направления или окончания проектирования

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ПК-5** способностью к разработке научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса

1. Как осуществляется текущий контроль в организации?

- а) путем заслушивания работников организации на производственных совещаниях;
- б) путем наблюдения за работой работников;
- в) с помощью системы обратной связи между руководящей и руководимой системами;
- г) путем докладов на сборах и совещаниях

2. Контроль – это:

- а) вид управленческой деятельности по обеспечению выполнения определенных задач и достижения целей организации;
- б) вид человеческой деятельности;
- в) наблюдение за работой персонала организации;
- г) наблюдение за выполнением персоналом отдельных заданий;
- д) постоянная проверка того, как организация осуществляет свои цели и корректирует свои действия.

3. Основными показателями эффективности работы организации являются:

- а) производительность;
- б) прибыль и рентабельность;
- в) удовлетворенный спрос потребителей, прибыль;
- г) экономическая прибыль.

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **УК-1** способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

1. *Анализ* как общелогический метод исследования – это...

- 1) разделение объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения
- 2) мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей и одновременное выделение одной или нескольких интересующих исследователя сторон изучаемого объекта
- 3) прием познания, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объектов
- 4) метод познания, содержанием которого является совокупность приемов соединения отдельных частей предмета в единое целое

2. Критический обзор одного или нескольких научных произведений, где дается анализ важности, актуальности представленных исследований, оценивается качество изложения, приводятся отзывы специалистов – это...

- а) сборник научных статей
- б) монография
- в) рецензия
- г) брошюра

3. Познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов – это...

- а) наблюдение

- б) эксперимент
- в) сравнение
- г) теоретизация

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **УК-3** готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

1. Какие фонды для поддержки научных исследований функционируют в Российской Федерации
  - 1) Российский фонд фундаментальных исследований
  - 2) Российский научный фонд
  - 3) Российский фонд исследовательских проектов
  - 4) Российский фонд прикладных исследований
2. Принципами научной организации труда исследователя являются:
  - а) плановость
  - б) самоорганизация
  - в) самоограничение
  - г) все названные принципы
3. Руководитель научного коллектива должен уметь
  - а) управлять конфликтами в коллективе
  - б) создавать такую обстановку, в которой будет получен запланированный результат
  - в) оценить профессиональную подготовку работника (способность выполнять определенный тип работы)
  - г) изобретательно реагировать на поступки людей, проявлять настойчивость в реализации своих стратегических целей
  - д) все перечисленное

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **УК-5** способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

1. Если во время Вашего публичного выступления с места раздаются провоцирующие выкрики, ...
  - 1) немедленно вступите в дискуссию и постарайтесь выйти из нее победителем.
  - 2) это не должно выводить Вас из равновесия. Не вступайте в дискуссию.
  - 3) привлеките к вашей дискуссии всю аудиторию, пусть даже выступление будет сорвано.
  - 4) немедленно покиньте место выступления, сказав, что вы не намерены выступать в такой обстановке.
2. Во время публичного выступления держитесь ...
  - 1) непринужденно, как будто Вы выступаете перед родственниками или друзьями
  - 2) настороженно и внимательно слушайте комментарии из аудитории
  - 3) уверенно, демонстрируя твердую убежденность в своих словах
  - 4) подальше от края сцены, чтобы не упасть
3. Во время публичного выступления держитесь ...
  - а) непринужденно, как будто Вы выступаете перед родственниками или друзьями
  - б) настороженно и внимательно слушайте комментарии из аудитории
  - в) уверенно, демонстрируя твердую убежденность в своих словах
  - г) подальше от края сцены, чтобы не упасть

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **УК-6** способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

1. Как расценивается инициация проекта с позиции менеджера?

- а) процесс управления проектом, результатом которого является санкционирование начала проекта или очередной фазы его жизненного цикла;
- б) согласование с руководством даты начала проекта;
- в) составление расписания исполнения проекта с учетом ограниченности ресурсов;
- г) формализация новаторского процесса и создание организационно-правовой формы его реализации.

2. В каких случаях необходимо применять анализ стоимости проекта с учетом освоенного объема?

- а) для анализа хода выполнения проекта, при котором фактические денежные средства, предусмотренные в бюджете проекта и фактически израсходованные, сравниваются с выполняемой производительностью работ;
- б) для сетевого планирования и описания работ;
- в) в случаях, когда определяющим фактором является отслеживание критического пути проекта;
- г) при завершении проекта, обычно в сравнении с планом, и, для выработки корректирующих воздействий.

3. План проекта — это:

- а) скоординированное выполнение взаимосвязанных действий из различных функциональных областей для достижения определенных целей в условиях временных и ресурсных ограничений;
- б) набор характеристик проекта, содержащих сведения об основных временных и стоимостных параметрах работ;
- в) зависимость между работами проекта, при которой предшествующая работа должна закончиться до того, как последующая работа может начаться;
- г) управление коммуникациями инновационного проекта.

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант отчитывается о проделанной работе на заседании профильной кафедры.

Критериями оценки результатов прохождения практики являются: степень выполнения программы практики, содержание и качество представленной отчетной документации, результат тестирования.

Формой итогового контроля по практике является *зачет*. Решением руководителя практики прохождения практики оценивается как «*зачтено*» или «*не зачтено*». Оценка по практике носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

**Критерии оценки:**

Оценка «*Зачтено*» выставляется аспиранту, если полностью выполнены все задания научно-исследовательской практики:

- составлена корректная и полная заявка на грант по теме научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с предъявляемыми требованиями (Приложение 1);
- подготовлены тезисы доклада по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на научную конференцию;

- подготовлена презентация для выступления на конференции, отражающая все ключевые моменты проделанного научного исследования;

- отчетные документы по научно-исследовательской практике оформлены в полном соответствии с рекомендациями руководителя практики;

- выполнено тестирование, направленное на проверку сформированности компетенций (УК –1, УК –3, УК –5, УК –6, ОПК –1, ОПК –2, ОПК –3, ОПК –4, ОПК –5, ОПК –6, ОПК –7, ПК –1, ПК –2, ПК –3, ПК –4, ПК –5), необходимых для ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности (при наличии правильных ответов не менее 90 %).

*Оценка «Не зачтено» ставится аспиранту, если:*

- составленная заявка на грант по теме диссертационного исследования не соответствует предъявляемым требованиям в Приложении 1 и тезисы доклада на конференции не обладают научной новизной;

- не подготовлена презентация доклада;

- отчетные документы по научно-исследовательской практике оформлены небрежно;

- на защите отчета по результатам прохождения научно-исследовательской практики были выявлены серьезные ошибки и неточности.

- не выполнено тестирование или наличие правильных ответов оказалось менее 90 %, что свидетельствует о несформированности или частичной сформированности компетенций.

***Контролируемые разделы практики:***

- составление индивидуального плана прохождения практики;

- проведение самостоятельного научного исследования;

- умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности;

- планирование научно-исследовательской деятельности;

- выполнение тестирования;

- защита отчета о прохождении практики на профильной кафедре.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код и формулировка компетенции **УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения   |  | Конт ролируемые разделы на уч но-исследовательской практики   | Наименование оце ноч ного средства     |
|--|--|--|---|--|
|  | «Не зачтено»   | «Зачтено»  |   |  |
| <b>Знать:</b> 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. | Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач      | Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Тезисы доклада, заявка на грант. отчет |
| <b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации ис хо дя из наличных ресурсов и ограничений | Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации ис хо дя из наличных ресурсов и ограничений  | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Тезисы доклада, заявка на грант. отчет |
| <b>Уметь:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации ис хо дя из  | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации ис хо дя из наличных ресурсов и ограничений | Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации ис хо дя из наличных ресурсов и ограничений  | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-   | Тезисы доклада, заявка на грант. отчет |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
| наличных ресурсов и ограничений  |   |   | исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности  |  |
| <b>Владеть:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях  | В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач   | Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях    | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Тезисы доклада, заявка на грант. отчет |
| <b>Владеть:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач | Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач. | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Тезисы доклада, заявка на грант. отчет |

Код и формулировка компетенции **УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения  |  | Конт ролируемые разделы на уч но-исследовательской практики   | Наименование оце ноч ного средства         |
|--|---|--|---|--|
|  | «Не зачтено»  | «Зачтено»  |   |  |
| <b>Знать:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллек тивах            | Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах  | Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международныхисследовательских коллективах   | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |
| <b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российскихи международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач | В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и междунаро дных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач   | Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач  | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |
| <b>Уметь:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него      | В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом | Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности,  | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |



|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| ответственность перед собой, коллегами и обществом   |  |   | умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности  |  |
| <b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах | В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах | Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |
| <b>Владеть:</b> технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке  | В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке   | Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке   | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |
| <b>Владеть:</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач  | В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач   | Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач   | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |
| <b>Владеть:</b> различными типами коммуникаций при   | В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования   | Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при  | Проведение самостоятельного   | Заявка на грант, подготовка                |

|   |  |   |   |                |
|---|--|---|---|----------------|
| осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | тезисов, отчет |
|---|--|---|---|----------------|

**Код и формулировка компетенции *УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности***

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения   |  | Контролируемые разделы педагогической практики  | Наименование оценочного средства                    |
|---|--|--|---|---|
|   | «Не зачтено»   | «Зачтено»  |   |   |
| <b>Знать:</b> 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.  | Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях. | Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументировано обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.                           | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник |
| <b>Уметь:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных | При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности   | Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять   | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник |

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| особенностей.   |   |  | труды научно-исследовательской деятельности   |   |
| <b>Уметь:</b> осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом | Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.  | Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.                       | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник |
| <b>Владеть:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач   | Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения   | Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения. | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник |
| <b>Владеть:</b> способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития   | Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования. | Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.                     | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник |

Код и формулировка компетенции **ОПК-1 способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения  |  | Контролируемые разделы педагогической практики   | Наименование оценочного средства                                 |
|--|---|--|--|--|
|  | «Не зачтено»  | «Зачтено»  |  |  |
| <b>Знать:</b> основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения | Неполные представления об основных проблемах методах решений  | Сформированные систематические представления об основных проблемах и методах решений   | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Знать:</b> основные источники и методы поиска научной информации  | Неполные представления об источниках и методах поиска информации  | Сформированные систематические представления об источниках и методах поиска информации | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Уметь:</b> находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем   | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения поиска (выбора) эффективных решений основных | Сформированные умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач               | Проведение самостоятельного научного   | Заявка на грант, подготовка тезисов,                             |

|  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| <p>(задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности</p>   | <p>задач</p>  |  | <p>исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p>                                      | <p>презентация, отчет, дневник</p>                                      |
| <p><b>Уметь:</b> анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований</p>   | <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения анализа и синтеза передового опыта научной работы</p>   | <p>Сформированные умения анализа и синтеза передового опыта научной работы</p>                           | <p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p> | <p>Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник</p> |
| <p><b>Владеть:</b> современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в определенных областях исторической науки</p> | <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения современными методами научных исследований</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков владения современными методами научных исследований</p> | <p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p> | <p>Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник</p> |
| <p><b>Владеть:</b> навыками публикации результатов научных исследований, в том числе</p>   | <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки публикации результатов научных исследований</p>         | <p>Успешное и систематическое применение навыков публикации результатов научных исследований</p>         | <p>Проведение самостоятельного научного</p>   | <p>Заявка на грант, подготовка тезисов,</p>                             |

|  |  |  |   |                             |
|--|--|--|---|-----------------------------|
| полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях |  |  | исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | презентация, отчет, дневник |
|--|--|--|---|-----------------------------|

Код и формулировка компетенции **ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                       | Критерии оценивания результатов обучения   |  | Контролируемые разделы педагогической практики   | Наименование оценочного средства                                 |
|---|--|--|--|--|
|   | «Не зачтено»   | «Зачтено»  |  |  |
| <b>Знать:</b> современные задачи проектирования, изготовления и эксплуатации новой техники                          | Неполные представления о современных задачах проектирования, изготовления и эксплуатации новой техники   | Сформированные систематические представления о современных задачах проектирования, изготовления и эксплуатации новой техники | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Уметь:</b> формулировать и решать нетиповые задачи при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения формулировать и решать нетиповые задачи при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники | Сформированные умения формулировать и решать нетиповые задачи при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники  | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-  | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   |   |  | исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета  |  |
| <b>Владеть:</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований | Успешное и систематическое применение навыков поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |

Код и формулировка компетенции **ОПК-3 способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения   |  | Контролируемые разделы педагогической практики   | Наименование оценочного средства                                 |
|--|--|--|--|--|
|  | «Не зачтено»   | «Зачтено»  |  |  |
| <b>Знать:</b> современное состояние и основные направления развития машиностроительной науки     | Неполные представления о современных состояниях и основных направлений развития машиностроительной науки | Сформированные систематические представления о современных состояниях и основных направлений развития машиностроительной науки | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  |   |   | деятельности, защита отчета  |  |
| <b>Уметь:</b> формулировать и аргументированно представлять научные гипотезы | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения формулировать и аргументированно представлять научные гипотезы | Сформированные умения формулировать и аргументированно представлять научные гипотезы              | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Владеть:</b> навыками поиска новых научных решений проблем машиностроения | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки поиска новых научных решений проблем машиностроения            | Успешное и систематическое применение навыков поиска новых научных решений проблем машиностроения | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |

Код и формулировка компетенции **ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения |                                | Контролируемые разделы педагогической практики | Наименование оценочного средства |
|---|--|--------------------------------|--|----------------------------------|
|   | «Не зачтено»                             | «Зачтено»                      |  |                                  |
| <b>Знать:</b> нормативно-правовые   | Неполные представления о нормативно-     | Сформированные систематические | Проведение                                     | Заявка на грант,                 |



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| основы организации работы исследовательского коллектива в области машиностроения   | правовых основах организации работы исследовательского коллектива в области машиностроения  | представления о нормативно-правовых основах организации работы исследовательского коллектива в области машиностроения                                | самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета            | подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник                  |
| <b>Знать:</b> методы экономического обоснования научных решений в машиностроении   | Неполные представления о методах экономического обоснования научных решений в машиностроении  | Сформированные систематические представления о методах экономического обоснования научных решений в машиностроении                                   | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Уметь:</b> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы организации работы исследовательского коллектива в области машиностроения | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения осуществлять отбор и использовать оптимальные методы организации работы исследовательского коллектива в области машиностроения | Сформированные умения осуществлять отбор и использовать оптимальные методы организации работы исследовательского коллектива в области машиностроения | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Уметь:</b> проводить экономическое  | В целом удовлетворительные, но не   | Сформированные умения проводить  | Проведение   | Заявка на грант,   |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| обоснование научных решений в машиностроении                                 | систематизированные умения проводить экономическое обоснование научных решений в машиностроении                  | экономическое обоснование научных решений в машиностроении  | самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета            | подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник                  |
| <b>Владеть:</b> навыками поиска новых научных решений проблем машиностроения | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки поиска новых научных решений проблем машиностроения | Успешное и систематическое применение навыков поиска новых научных решений проблем машиностроения | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |

Код и формулировка компетенции **ОПК-5 способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)              | Критерии оценивания результатов обучения   |  | Контролируемые разделы педагогической практики                  | Наименование оценочного средства                                 |
|---|--|--|---|--|
|   | «Не зачтено»   | «Зачтено»  |   |  |
| <b>Знать:</b> современную методологию теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения | Неполные представления о современной методологии теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения | Сформированные систематические представления о современной методологии теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   |   |  | научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета   |  |
| <b>Уметь:</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования                                       | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования                            | Сформированные умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования  | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Владеть:</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований | Успешное и систематическое применение навыков поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Владеть:</b> навыками планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов, навыками представления и                            | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов, навыками представления и продвижения                | Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов  | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование  | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| продвижения результатов интеллектуальной деятельности | результатов интеллектуальной деятельности | навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности | научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета |  |
|---|---|--|--|--|

Код и формулировка компетенции **ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения   |  | Контролируемые разделы педагогической практики   | Наименование оценочного средства                                 |
|---|--|--|--|--|
|   | «Не зачтено»   | «Зачтено»  |  |  |
| <b>Знать:</b> основные тенденции развития в области машиностроительной науки                  | Неполные представления о основных тенденциях развития в области машиностроительной науки | Сформированные систематические представления о основных тенденциях развития в области машиностроительной науки | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Знать:</b> требования к научным публикациям и презентациям                                 | Неполные представления о требованиях к научным публикациям и презентациям                | Сформированные систематические представления о требованиях к научным публикациям и презентациям                | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять  | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|   |  |   | труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета   |  |
| <b>Уметь:</b> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы изложения научных публикаций и представления презентаций | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения осуществлять отбор и использовать оптимальные методы изложения научных публикаций и представления презентаций | Сформированные умения осуществлять отбор и использовать оптимальные методы изложения научных публикаций и представления презентаций | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Владеть:</b> технологией представления научных публикаций и презентаций  | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки представления научных публикаций и презентаций  | Успешное и систематическое применение навыков представления научных публикаций и презентаций  | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |

Код и формулировка компетенции **ОПК-7 способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | Контролируемые разделы педагогической практики | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|----------------------------------|
|---|--|--|----------------------------------|

|  | «Не зачтено»   | «Зачтено»  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <b>Знать:</b> особенности создания и редактирования текстов научно-технического содержания | Неполные представления о особенностях создания и редактирования текстов научно-технического содержания                         | Сформированные систематические представления о особенностях создания и редактирования текстов научно-технического содержания | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Уметь:</b> создавать и редактировать тексты научно-технического содержания              | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения создавать и редактировать тексты научно-технического содержания   | Сформированные умения создавать и редактировать тексты научно-технического содержания  | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
| <b>Владеть:</b> навыками использования иностранного языка при работе с научной литературой | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки использования иностранного языка при работе с научной литературой | Успешное и систематическое применение навыков использования иностранного языка при работе с научной литературой              | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <b>Владеть:</b> навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности в соответствии с нормами научной этики и авторских прав | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности в соответствии с нормами научной этики и авторских прав | Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности в соответствии с нормами научной этики и авторских прав | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник |
|--|--|---|--|--|

Код и формулировка компетенции **ПК-1 способностью к разработке научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения  |  | Контролируемые разделы педагогической практики   | Наименование оценочного средства           |
|---|---|--|--|--|
|   | «Не зачтено»  | «Зачтено»  |  |  |
| <b>Знать:</b> ключевые результаты предшествующих исследований отечественных и зарубежных математиков по выбранной тематике исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания ключевых результатов предшествующих исследований отечественных и зарубежных математиков по выбранной тематике исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа | Сформированные систематические знания ключевых результатов предшествующих исследований отечественных и зарубежных математиков по выбранной тематике исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  |  | защита отчета  |   |
| <b>Знать:</b> актуальные задачи по выбранной тематике исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа       | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания актуальных задач по выбранной тематике исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа | Сформированные систематические знания актуальных задач по выбранной тематике исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа        | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет              |
| <b>Знать:</b> вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации. | удовлетворительные, но не систематизированные знания вопросов организации, планирования и финансирования научных работ, требований к оформлению научно-технической документации  | Сформированные систематические знания вопросов организации, планирования и финансирования научных работ, требований к оформлению научно-технической документации | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, отчет                                  |
| <b>Уметь:</b> формулировать исследовательскую задачу, ставить научную проблему и выбирать адекватные методы исследования                 | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения формулировать исследовательскую задачу, ставить научную проблему и выбирать адекватные методы исследования          | Сформированные умения формулировать исследовательскую задачу, ставить научную проблему и выбирать адекватные методы исследования                                 | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет |



|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| <b>Уметь:</b> применять полученные теоретические знания в различных формах поисковой деятельности и межкультурной коммуникации | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения применять полученные теоретические знания в различных формах поисковой деятельности и межкультурной коммуникации | Сформированные умения применять полученные теоретические знания в различных формах поисковой деятельности и межкультурной коммуникации    | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет |
| <b>Уметь:</b> обосновывать актуальность выбранного научного направления  | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения обосновывать актуальность выбранного научного направления  | Сформированные умения обосновывать актуальность выбранного научного направления   | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, отчет                                  |
| <b>Владеть:</b> опытом создания академических текстов теоретического и методологического характера                             | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки создания академических текстов теоретического и методологического характера                                      | Успешное и систематическое применение навыков создания академических текстов теоретического и методологического характера                 | Умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности   | Подготовка тезисов, отчет                               |
| <b>Владеть:</b> навыками публичного представления результатов своего исследования и их квалифицированного обсуждения           | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки публичного представления результатов своего исследования и их квалифицированного обсуждения                      | Успешное и систематическое применение навыков публичного представления результатов своего исследования и их квалифицированного обсуждения | Проведение самостоятельного научного исследования, защита отчета   | Презентация доклада, отчет                              |
| <b>Владеть:</b> навыками ведения профессиональной дискуссии на русском и иностранном языке.                                    | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки ведения профессиональной дискуссии на русском и иностранном языке.   | Успешное и систематическое применение навыков ведения профессиональной дискуссии на русском и иностранном языке.                          | Проведение самостоятельного научного исследования,   | Презентация доклада, отчет                              |

|  |  |  |               |  |
|--|--|--|---------------|--|
|  |  |  | защита отчета |  |
|--|--|--|---------------|--|

Код и формулировка компетенции **ПК-2 способностью к разработке параметрических рядов машин на основе унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов и оптимизационного синтеза производственных систем из них**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                       | Критерии оценивания результатов обучения  |  | Контролируемые разделы педагогической практики   | Наименование оценочного средства           |
|--|---|--|--|--|
|  | «Не зачтено»  | «Зачтено»  |  |  |
| <b>Знать:</b> цели, инновационное содержание проектов и структуру технической подготовки производства в машиностроении | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания цели, инновационное содержание проектов и структуру технической подготовки производства в машиностроении | Сформированные систематические знания цели, инновационное содержание проектов и структуру технической подготовки производства в машиностроении | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |
| <b>Знать:</b> • методы имитационного моделирования и оценке эффективности инновационных проектов                       | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания методов имитационного моделирования и оценке эффективности инновационных проектов                        | Сформированные систематические знания методов имитационного моделирования и оценке эффективности инновационных проектов                        | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
| <p><b>Знать:</b> основные методы математического анализа и структурного синтеза машин и агрегатов</p>   | <p>удовлетворительные, но не систематизированные знания основных методов математического анализа и структурного синтеза машин и агрегатов</p>  | <p>Сформированные систематические знания основных методов математического анализа и структурного синтеза машин и агрегатов</p>  | <p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p> | <p>Заявка на грант, отчет</p>                                  |
| <p><b>Уметь:</b> разрабатывать комплексы документации инновационных техно логического профиля</p>   | <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения разрабатывать комплексы документации инновационных техно логического профиля</p>   | <p>Сформированные умения разрабатывать комплексы документации инновационных техно логического профиля</p>   | <p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p> | <p>Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет</p> |
| <p><b>Уметь:</b> разрабатывать модели управления инновационным проектом применять основные законодательные акты, государственные и отраслевые стандарты, руководящие материалы при проектировании</p> | <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения разрабатывать модели управления инновационным проектом применять основные законодательные акты, государственные и отраслевые стандарты, руководящие материалы при проектировании</p> | <p>Сформированные умения разрабатывать модели управления инновационным проектом применять основные законодательные акты, государственные и отраслевые стандарты, руководящие материалы при проектировании</p> | <p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p> | <p>Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет</p> |

|  |  |   |  |                            |
|--|--|---|--|----------------------------|
| <b>Владеть:</b> основными методами разработки инновационных проектов техно логического профиля               | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки разработки инновационных проектов техно логического профиля   | Успешное и систематическое применение навыков разработки инновационных проектов техно логического профиля   | Умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности     | Подготовка тезисов, отчет  |
| <b>Владеть:</b> методами расчета и анализа основных технико-экономических показателей инновационного проекта | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки использования методов расчета и анализа основных технико-экономических показателей инновационного проекта | Успешное и систематическое применение навыков использования методов расчета и анализа основных технико-экономических показателей инновационного проекта | Проведение самостоятельного научного исследования, защита отчета | Презентация доклада, отчет |
| <b>Владеть:</b> • навыками математического моделирования при разработке технологических проектов             | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки математического моделирования при разработке технологических проектов                                     | Успешное и систематическое применение навыков математического моделирования при разработке техно логических проектов                                    | Проведение самостоятельного научного исследования, защита отчета | Презентация доклада, отчет |

Код и формулировка компетенции **ПК-3 способностью к планированию и проведению теоретических и экспериментальных исследований параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения   |  | Контролируемые разделы педагогической практики  | Наименование оценочного средства           |
|---|--|--|---|--|
|   | «Не зачтено»   | «Зачтено»  |   |  |
| <b>Знать:</b> теоретические основы профессиональных дисциплин и специального программного обеспечения для расчета и конструирования нефтегазо химической аппаратуры | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания теоретических основ профессиональных дисциплин и специального программного обеспечения для расчета и конструирования нефтегазохимической аппаратуры | Сформированные систематические знания теоретических основ профессиональных дисциплин и специального программного обеспечения для расчета и конструирования нефтегазо химической аппаратуры | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно- | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |

|  |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
|  |   |  | исследовательской деятельности, защита отчета  |   |
| <b>Знать:</b> основные расчетные методы и программные продукты проектирования колонной емкостной и теплообменной аппаратуры  | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания основных расчетных методов и программных продуктов проектирования колонной емкостной и теплообменной аппаратуры  | Сформированные систематические знания основных расчетных методов и программных продуктов проектирования колонной емкостной и теплообменной аппаратуры  | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет              |
| <b>Уметь:</b> применять законодательно -правовые акты, государственные и отраслевые стандарты и руководящие документы при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин и агрегатов нефтегазо химических производств | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения применять законодательно -правовые акты, государственные и отраслевые стандарты и руководящие документы при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин и агрегатов нефтегазо химических производств | Сформированные умения применять законодательно -правовые акты, государственные и отраслевые стандарты и руководящие документы при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин и агрегатов нефтегазо химических производств                     | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет |
| <b>Владеть:</b> теоретическими знаниями по профессиональным дисциплинам использующимися при расчете и конструировании нефтегазо химической аппаратуры с использованием специального программного обеспечения             | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки использования теоретических знаний по профессиональным дисциплинам использующимися при расчете и конструировании нефтегазохимической аппаратуры с использованием специального программного обеспечения     | Успешное и систематическое применение навыков использования теоретических знаний по профессиональным дисциплинам использующимися при расчете и конструировании нефтегазохимической аппаратуры с использованием специального программного обеспечения | Умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности   | Подготовка тезисов, отчет                               |
| <b>Владеть:</b> навыками работы в  | В целом удовлетворительные, но не   | Успешное и систематическое применение  | Проведение   | Презентация   |

|  |   |  |  |                            |
|--|---|--|--|----------------------------|
| условиях действующих бизнес-процессов в проектировании и поставке нефтегазохимической аппаратуры   | систематизированные навыки работы в условиях действующих бизнес-процессов в проектировании и поставке нефтегазохимической аппаратуры  | навыков работы в условиях действующих бизнес-процессов в проектировании и поставке нефтегазо химической аппаратуры   | самостоятельного научного исследования, защита отчета            | доклада, отчет             |
| <b>Владеть:</b> навыками организации взаимодействия структурных подразделений машиностроительных предприятий при проектировании и изготовлении нефтегазо химической аппаратуры | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки организации взаимодействия структурных подразделений машиностроительных предприятий при проектировании и изготовлении нефтегазохимической аппаратуры | Успешное и систематическое применение навыков организации взаимодействия структурных подразделений машиностроительных предприятий при проектировании и изготовлении нефтегазохимической аппаратуры | Проведение самостоятельного научного исследования, защита отчета | Презентация доклада, отчет |

Код и формулировка компетенции **ПК-4 способностью аргументированно использовать методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости от функционального назначения, организационно-производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения   |   | Контролируемые разделы педагогической практики   | Наименование оценочного средства           |
|---|--|---|--|--|
|   | «Не зачтено»   | «Зачтено»   |  |  |
| <b>Знать:</b> теоретические основы машиноведения нефтегазо химического машиностроения         | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания теоретических основ машиноведения нефтегазохимического машиностроения | Сформированные систематические знания теоретических основ машиноведения нефтегазохимического машиностроения | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| <p><b>Знать:</b> основные технологические процессы нефтегазо химических производств, схемы компоновки машин, агрегатов и средств технологического оснащения</p>                                 | <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания основных технологических процессов нефтегазо химических производств, с хемы компоновки машин, агрегатов и средств технологического оснащения</p>                              | <p>Сформированные систематические знания основных технологических процессов нефтегазо химических производств, с хемы компоновки машин, агрегатов и средств технологического оснащения</p>               | <p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p> | <p>Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет</p>              |
| <p><b>Уметь:</b> квалифицированно использовать приобретенные знания по теоретическим основам машиноведения</p>  | <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения квалифицированно использовать приобретенные знания по теоретическим основам машиноведения</p>   | <p>Сформированные умения квалифицированно использовать приобретенные знания по теоретическим основам машиноведения</p>  | <p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p> | <p>Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет</p> |
| <p><b>Уметь:</b> применять теоретические знания по профессиональным дисциплинам при формировании количественной и качественной структуры машин и агрегатов нефтегазо химических производств</p> | <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения применять теоретические знания по профессиональным дисциплинам при формировании количественной и качественной структуры машин и агрегатов нефтегазохимических производств</p> | <p>Сформированные Умения применять теоретические знания по профессиональным дисциплинам при формировании количественной и качественной структуры машин и агрегатов нефтегазо химических производств</p> | <p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p> | <p>Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет</p> |

|   |   |  |  |                            |
|---|---|--|--|----------------------------|
| <b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации имеющейся в литературе информации по машинам, агрегатам и процессам нефтегазохимических производств | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки сбора, обработки, анализа и систематизации имеющейся в литературе информации по машинам, агрегатам и процессам нефтегазохимических производств | Успешное и систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации имеющейся в литературе информации по машинам, агрегатам и процессам нефтегазохимических производств | Умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности     | Подготовка тезисов, отчет  |
| <b>Владеть:</b> навыками формирования структуры машин и агрегатов с оптимальной компоновкой технологического оборудования и процессов нефтегазохимических производств   | В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки формирования структуры машин и агрегатов с оптимальной компоновкой технологического оборудования и процессов нефтегазохимических производств   | Успешное и систематическое применение навыков формирования структуры машин и агрегатов с оптимальной компоновкой технологического оборудования и процессов нефтегазохимических производств   | Проведение самостоятельного научного исследования, защита отчета | Презентация доклада, отчет |

Код и формулировка компетенции **ПК-5 способностью к разработке научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения   |   | Контролируемые разделы педагогической практики   | Наименование оценочного средства           |
|--|--|---|--|--|
|  | «Не зачтено»   | «Зачтено»   |  |  |
| <b>Знать:</b> принципы изложения результатов научно-исследовательской деятельности в устной и письменной формах с оценкой уровня ресурсосбережения | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания принципов изложения результатов научно-исследовательской деятельности в устной и письменной формах с оценкой уровня ресурсосбережения | Сформированные систематические знания принципов изложения результатов научно-исследовательской деятельности в устной и письменной формах с оценкой уровня ресурсосбережения | Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |
| <b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области  | В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания методов критического анализа и оценки   | Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений в  | Проведение самостоятельного научного   | Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет |



|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| <p>машиностроения направленных на повышение производительности и ресурсосбережение при проектировании и изготовлении машин и агрегатов</p>   | <p>современных научных достижений в области машиностроения направленных на повышение производительности и ресурсосбережение при проектировании и изготовлении машин и агрегатов</p>  | <p>области машиностроения направленных на повышение производительности и ресурсосбережение при проектировании и изготовлении машин и агрегатов</p>  | <p>исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p>                                      |  |
| <p><b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения теоретических и прикладных проблем машиностроения с оценкой их экономической эффективности и ресурса</p>  | <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения анализировать альтернативные варианты решения теоретических и прикладных проблем машиностроения с оценкой их экономической эффективности и ресурса</p>   | <p>Сформированные умения анализировать альтернативные варианты решения теоретических и прикладных проблем машиностроения с оценкой их экономической эффективности и ресурса</p>   | <p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p> | <p>Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет</p> |
| <p><b>Владеть:</b> методологией научно-исследовательской деятельности направленной на повышение производительности машин и агрегатов нефтегазохимических производств</p>   | <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения методологией научно-исследовательской деятельности направленной на повышение производительности машин и агрегатов нефтегазохимических производств</p>   | <p>Успешное и систематическое применение навыков владения методологией научно-исследовательской деятельности направленной на повышение производительности машин и агрегатов нефтегазохимических производств</p>   | <p>Умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности</p>   | <p>Подготовка тезисов, отчет</p>                               |
| <p><b>Владеть:</b> технологиями планирования, осуществления и критической оценки результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских расчетов направленных на повышение производительности машин и агрегатов нефтегазохимических производств</p> | <p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения технологиями планирования, осуществления и критической оценки результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских расчетов направленных на повышение производительности машин и агрегатов нефтегазохимических производств</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков владения технологиями планирования, осуществления и критической оценки результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских расчетов направленных на повышение производительности машин и агрегатов нефтегазохимических производств</p> | <p>Проведение самостоятельного научного исследования, защита отчета</p>   | <p>Презентация доклада, отчет</p>                              |

|             |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|
| производств |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### 8.1. Основная литература

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 3-е изд. 2017. 283 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=450759&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450759&sr=1)
2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 6-е изд. 2017. 208 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=450782&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450782&sr=1)
3. Трубицын В.А., Порохня А.А., Мелешин В.В. Основы научных исследований: учебное пособие. Ставрополь: СКФУ. 2016. 149 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=459296&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459296&sr=1)
4. Горелов В.П., Горелов С.В., Зачесов В.П. Аспирантам, соискателям ученых степеней и ученых званий: учебное пособие. Москва, Берлин: Директ-Медиа. 2-е изд. 2016. 459 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=434949&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=434949&sr=1)
5. Егошина И.Л. Методология научных исследований: учебное пособие. Йошкар-Ола: ПГТУ. 2018. 148 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=494307&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=494307&sr=1)

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Постановление Правительства РФ №842 "О Порядке присуждения ученых степеней" от 24.09.2013г. (в ред. Постановлений Правительства РФ от 30.07.2014 N 723, от 21.04.2016 N 335, от 02.08.2016 N 748, с изм., внесенными Решением Верховного Суда РФ от 21.04.2014 N АКПИ14-115).  
[https://docviewer.yandex.ru/view/21824733/?\\*=VYb9hoiuQ1%2FF1LvsKyVjtnH5XJ7InVybcI6InlhLWJyb3dzZXI6Ly80RFQxdVhFUFJySIJYbFVGB2V3cnVQOEZqbl9UmZEVzJMXy1pYWZwZ1VsYkdEbnpza29ZN181UTdrWWZfWHZjVS1penVTNGNQbndTSzZQNjVxTzFubXZ2OXowVVdnUFVZakJpTVg3d2xZSXBabkQwR3UwNXZQTjlZRm9tOVV3UTRLN0RuR2pScFVROUJ6TGxoTHdkVmc9PT9zaWduPTJObjRpb2lqelByUFhZMXImMlp6bk1QUHNQOHdreFJWY09oUS1iUmZKLVE9IiwidGl0bGUiOiJwcmllrYXpfbm84NDIuZG9jeClzInVpZCI6IjIxODI0NmZliwieXUjUyNzA2MDQxNTMwMzQ4MzI2Iiwibm9pZnJhbWUjOmZhbnHNILCJ0cyI6MTU0NjgzODg1NTEyNn0%3D](https://docviewer.yandex.ru/view/21824733/?*=VYb9hoiuQ1%2FF1LvsKyVjtnH5XJ7InVybcI6InlhLWJyb3dzZXI6Ly80RFQxdVhFUFJySIJYbFVGB2V3cnVQOEZqbl9UmZEVzJMXy1pYWZwZ1VsYkdEbnpza29ZN181UTdrWWZfWHZjVS1penVTNGNQbndTSzZQNjVxTzFubXZ2OXowVVdnUFVZakJpTVg3d2xZSXBabkQwR3UwNXZQTjlZRm9tOVV3UTRLN0RuR2pScFVROUJ6TGxoTHdkVmc9PT9zaWduPTJObjRpb2lqelByUFhZMXImMlp6bk1QUHNQOHdreFJWY09oUS1iUmZKLVE9IiwidGl0bGUiOiJwcmllrYXpfbm84NDIuZG9jeClzInVpZCI6IjIxODI0NmZliwieXUjUyNzA2MDQxNTMwMzQ4MzI2Iiwibm9pZnJhbWUjOmZhbnHNILCJ0cyI6MTU0NjgzODg1NTEyNn0%3D)
2. Локальный правовой акт БашГУ. Приказ №1577 от 29.12.2016 г. «Об утверждении положения о научно-квалификационной работе (диссертации) и научном докладе».  
[http://www.bashedu.ru/sites/default/files/pr\\_no\\_1577\\_ot\\_29.12.2016.pdf](http://www.bashedu.ru/sites/default/files/pr_no_1577_ot_29.12.2016.pdf)
3. Положение о научных исследованиях аспирантов Башкирского государственного университета. Принято решением Ученого совета БашГУ. Протокол заседания №1 от 31 августа 2015 года. [http://www.bashedu.ru/sites/default/files/pol\\_o\\_nauch\\_issledovaniyah.pdf](http://www.bashedu.ru/sites/default/files/pol_o_nauch_issledovaniyah.pdf)
4. Положение об аттестации аспирантов Башкирского государственного университета. Принято решением Ученого совета БашГУ. Протокол заседания № 2 от 24 сентября 2014 года. [http://www.bashedu.ru/sites/default/files/pol\\_ob\\_attest\\_aspirantov.pdf](http://www.bashedu.ru/sites/default/files/pol_ob_attest_aspirantov.pdf)

### 8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1. «Электронная библиотека БашГУ» <https://elib.bashedu.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>

3. ЭБС «ЛАНЬ»<https://e.lanbook.com>
4. Научная электронная библиотека ELibrary.ru<https://elibrary.ru/>
5. Web of Science Core Collection <http://apps.webofknowledge.com/>
6. Scopus <http://www.scopus.com/>
7. Общероссийский математический портал Math-Net.ru<http://www.mathnet.ru>
8. Научный журнал «Вестник Башкирского университета»<http://bulletin-bsu.com>
9. Научный журнал «Уфимский математический журнал»<http://matem.anrb.ru/ru/journal>
10. Научный журнал «Доклады Башкирского университета»<http://www.dokbsu.ru>

***9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)***

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
- справочно-правовая система Консультант Плюс;
- справочно-правовая система Гарант.

## ***10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики***

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа аспиранта к информационным ресурсам определяются руководителем практики конкретного аспиранта, исходя из задания на практику.

**ФОРМА ЗАЯВКИ НА ГРАНТ**

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_  
 Год обучения \_\_\_\_\_  
 Направление подготовки \_\_\_\_\_  
 Направленность \_\_\_\_\_  
 Форма обучения \_\_\_\_\_  
 Научный руководитель \_\_\_\_\_  
 Тема научно-квалификационной работы  
 (диссертации) \_\_\_\_\_

**1. Основные данные проекта**

|   |  |
|---|--|
|   |  |
| Название проекта  |  |
| Ключевые слова  |  |
| Аннотация проекта (не более 0,5 стр., в том числе кратко – актуальность, уровень значимости и научная новизна исследования; ожидаемые результаты и их значимость) |  |
| Название проекта (на английском языке)  |  |
| Ключевые слова (на английском языке)  |  |
| Аннотация (на английском языке)   |  |

**2. Содержание проекта**

|  |  |
|--|--|
| Описание научной задачи, на решение которой направлено исследование  |  |
| Актуальность исследования  |  |
| Анализ современного состояния исследований в данной области (приводится обзор исследований в данной области со ссылками на публикации в научной литературе)          |  |
| Цель и задачи проекта  |  |
| Научная новизна исследования, заявленного в проекте (формулируется новая научная идея, обосновывается новизна предлагаемой постановки и решения заявленной проблемы) |  |
| Предлагаемые подходы и   |  |

|  |  |
|--|--|
| <p>методы, и их обоснование для реализации цели и задачи исследований (развернутое описание предлагаемого исследования; форма изложения должна дать возможность эксперту оценить новизну идеи проекта, соответствие подходов и методов исследования поставленным целям и задачам, надежность получаемых результатов)</p> |  |
| <p>Ожидаемые результаты научного исследования и их научная и прикладная значимость</p>   |  |
| <p>Имеющийся научный задел по проекту (указываются полученные результаты, разработанные программы и методы, экспериментальное оборудование, материалы и информационные ресурсы, имеющиеся в распоряжении коллектива для реализации проекта)</p>  |  |
| <p>Публикации наиболее близко относящиеся к проекту (для каждой публикации при наличии указать ссылку в сети Интернет к аннотации или полному тексту публикации)</p>   |  |

Аспирант \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия