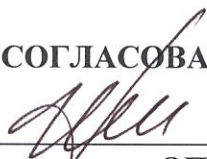


ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ

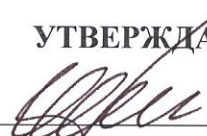


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО


Руководитель ОПОП ВО
профессор В.В. Максаров

УТВЕРЖДАЮ


Декан электромеханического
факультета
профессор В.В. Максаров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК**

Уровень высшего образования:	Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки:	15.06.01 Машиностроение
Направленность (профиль):	Горные машины
Форма обучения:	очная
Нормативный срок обучения:	4 года
Составитель:	д.т.н., профессор С.Л. Иванов

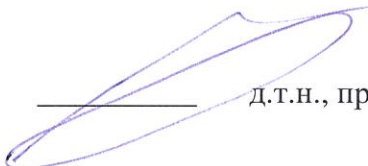
Санкт-Петербург

Рабочая программа научных исследований: научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 881 от 30 июля 2014 г.;

– на основании учебного плана направленности (профиля) «Горные машины» по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение.

Составитель



д.т.н., профессор

С.Л. Иванов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры машиностроения от «29» августа 2019 г., протокол № 1.

Рабочая программа согласована:

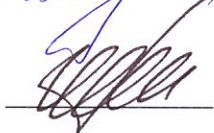
Декан факультета аспирантуры
и докторантуры



к.т.н.

В.В. Васильев

Заведующий кафедрой машиностроения



д.т.н., профессор

В.В. Максаров

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Цель и задачи научных исследований

Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук входят в научные исследования.

Цель научных исследований – формирование у аспирантов знаний, позволяющих использовать научные методы в профессиональной сфере деятельности; расширение и углубление научно-исследовательской подготовки для предоставления научного доклада и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.06.01 - Машиностроение.

Основные задачи научных исследований:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использования современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки 15.06.01 - Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими направленности программы;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта;
- участие аспиранта в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой;
- внесение аспирантом личного вклада в научно-исследовательскую работу, осуществляемую кафедрой;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- подготовка тезисов докладов на конференции, патентов, статей для опубликования;
- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин программы аспирантуры;
- развитие у аспирантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения, изложенными в основной профессиональной образовательной программе аспирантуры (ОПОП аспирантуры).

1.2. Формы и способы проведения научных исследований

Форма проведения научно-исследовательской деятельности – дискретно – чередование в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения научно-исследовательской деятельности с периодом учебного времени для проведения теоретических занятий. Способы проведения научных исследований – стационарный, выездной.

1.3. Место и время проведения научных исследований

Местом проведения научных исследований при стационарном способе проведения является Санкт-Петербургский горный университет.

Научные исследования проводятся на кафедре Машиностроения.

Руководство научно-исследовательской деятельностью и подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляет научный руководитель аспиранта.

Научно-исследовательская деятельность проводится в 1-8 семестрах обучения, объем составляет – 181 з.е., что соответствует 6516 ак. ч.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется в 8 семестре обучения, объем составляет – 15 з.е., что соответствует 540 ак.ч.

2. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок 3 «Научные исследования» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение направленности (профиля) «Горные машины». В Блок 3 входят дисциплины «Научно-исследовательская деятельность», которая проводится в 1-8 семестрах, и «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», которая осуществляется в 8 семестре обучения.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Планируемые результаты научно-исследовательской деятельности, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций обучающихся является последовательное выполнение связанных между собой разделов научно-исследовательской деятельности. При реализации научных исследований аспирант совершенствует и закрепляет компетенции, формируемые у него при изучении базовых и вариативных дисциплин и проведении практик (см. Программы дисциплин и практик), а также завершает устойчивое формирование всех компетенций, предусмотренных программой аспирантуры:

01	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения научно-исследовательской практики обучающиеся должны приобрести:	Этапы формирования*
	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	Выпускник знает: Основные методы исследований, используемых при моделировании машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования Уметь: Объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач машин и оборудования; применять полученные знания при моделировании процессов внутренних и	В соответствии с учебным планом

		производства	внешних сред машин; использовать их на междисциплинарном уровне; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теории машин; Владеет навыками: профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
2	ОПК-2	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Выпускник знает: Основные методы решения нетиповых задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок Уметь: применять полученные знания для решения нетиповых задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок Владеет навыками: профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	В соответствии с учебным планом
3	ОПК-3	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	Выпускник знает: структуру формирования современных научных гипотез в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин Уметь: корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области оптимизации конструкций	В соответствии с учебным планом

			разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин Владеет навыками: Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин	
4	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	Выпускник знает: Наиболее перспективные методы проведения исследований объектов горного производства Уметь: Выбирать объект и метод исследования Владеет навыками: Проведения исследования объекта горного производства	В соответствии с учебным планом
5	ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Выпускник знает: Планирование и проведение эксперимента со сбором статистических данных и их дальнейшей обработкой известными методами Уметь: применять полученные экспериментальные значения для оценки напряженного и деформированного состояния в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне Владеет навыками: Навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности	В соответствии с учебным планом
6	ОПК-6	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций,	Выпускник знает: определения процессов информационных процессов, систем и технологий; приемы представления результатов научных исследований;	В соответствии с учебным планом

		информационно-аналитических материалов презентаций и	Уметь: обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием горных машин; Владеет навыками: совершенствования профессиональных знаний и умений	
7	ОПК-7	способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	Выпускник знает: Структуру формирования современных научных гипотез в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин У;меть: Корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин Владеет навыками: способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин.	В соответствии с учебным планом
8	ОПК-8	готовностью преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования к	Выпускник знает: основные задачи учебного процесса, общие вопросы организации педагогической работы. Умеет: разрабатывать план аудиторных занятий; составлять программы и методические указания к лабораторным и практическим занятиям. Владеет навыками: навыками использования методик подготовки и проведения лабораторных и практических занятий.	В соответствии с учебным планом
9	ПК-1	Способность изучать	Выпускник знает: алгоритм	В

		<p>закономерности внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды</p>	<p>и правила проведения научных исследований, порядок и технику безопасности при проведении эксперимента</p> <p>Уметь: организовать себя и коллег (ассистентов), распределять обязанности и находить наиболее рациональные способы для достижения наиболее удобного и эффективного достижения поставленных целей, объективно оценивать ситуацию, как гипотетическую, так и реальную применительно к рабочим процессам в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды</p> <p>Владеет навыками: навыками анализа и обработки научной информации, способностью критически оценивать тот или иной процесс, систематизировать и своевременно фиксировать полученные знания и наблюдения в журнал проведения эксперимента применительно к рабочим процессам в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды</p>	<p>соответствии с учебным планом</p>
10	ПК-2	<p>Способность разрабатывать пути оптимизации динамических процессов в горных машинах</p>	<p>Выпускник знает: динамические характеристики горных машин и их элементов, как объектов исследования и осуществлять их приведение; методы линеаризации динамических моделей.</p> <p>Уметь: измерять динамические характеристики объектов моделирования;</p> <p>Владеет навыками: методами теоретического и</p>	<p>В соответствии с учебным планом</p>

			экспериментального измерения массово-инерционных параметров и упруго-вязких характеристик элементов динамических систем, применительно к горным машинам.	
11	ПК-3	Способность обосновать оптимальные параметры и режимы работы горных машин и оборудования и их элементов	Знать: основные причины и факторы, влияющие на работоспособность и надежность машин и систем машин; Уметь: использовать закономерности случайных процессов для обработки результатов лабораторных и промышленных экспериментов Владеет навыками: методами сопоставительного анализа	В соответствии с учебным планом
12	ПК-4	Способность обосновать выбор конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями	Выпускник знает: внешние и внутренние рабочие процессы в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды при выполнении диссертационной работы Уметь: изучать закономерности внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды при выполнении диссертационной работы Владеет навыками: способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды при выполнении диссертационной работы	В соответствии с учебным планом
13	ПК-5	Способность принимать решения для повышения долговечности и надежности горных машин и оборудования	Выпускник знает: причины нарушения работоспособности машин в процессе их эксплуатации; закономерности изнашивания деталей,	В соответствии с учебным планом

			<p>методы повышения их износостойкости; закономерности изменения первоначального уровня надежности в процессе эксплуатации; влияние эксплуатационных факторов на реализацию первоначального уровня надежности; методы возобновления уровня надежности после ресурсного отказа; методы расчета показателей надежности; способы повышения доремонтного и послеремонтного уровней надежности.</p> <p>Уметь: - организовывать испытания машин на надежность; разрабатывать мероприятия по повышению доремонтного и послеремонтного уровней надежности.</p> <p>Владеет навыками: навыками планирования и проведения испытаний машин на надежность; навыками расчета показателей надежности и оценки надежности машин</p>	
14	ПК-6	Способность совершенствовать технологические процессы с целью обеспечения высокого качества горных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях	<p>Выпускник знает: основные показатели качества горного оборудования и методы их определения; технологические основы изготовления оборудования заданного уровня качества; структуру технологических процессов горного оборудования и особенности их производства; физические основы изнашивания горного оборудования и методы повышения их долговечности; структуру технологических процессов изготовления деталей горного оборудования</p>	В соответствии с учебным планом

			<p>Уметь: определять причины изнашивания деталей горного оборудования и принимать меры повышения их долговечности; определять дефекты деталей горного оборудования и принимать меры повышения их долговечности; разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологии восстановления деталей и узлов машин.</p> <p>Владеет навыками: методами обнаружения дефектов и способы восстановления деталей; методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горного оборудования с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации; методами решения инженерно-технических и прикладных задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p>	
15	ПК-7	Способность разрабатывать научные основы создания средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования	<p>Выпускник знает: методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; методы проектирования современной горной техники, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок;</p> <p>Уметь: проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для</p>	В соответствии с учебным планом

			<p>заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ; анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин;</p> <p>Владеет навыками: методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования; методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации;</p>	
16	ПК-8	Способность адаптировать и обобщать результаты научных исследований для целей преподавания профильных дисциплин в образовательных организациях	<p>Выпускник знает: факторы размещения общественных явлений и объектов</p> <p>Уметь: подбирать материалы в области экономической, социальной, политической и рекреационной географии для подтверждения и доказательства выдвигаемых положений</p> <p>Владеет навыками: навыками обобщения информации, выделения существенного и обнаружения причинно-следственных взаимосвязей</p>	В соответствии с учебным планом

3.2. Планируемые результаты подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

При подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук обучающийся использует и демонстрирует сформированность всех компетенций, предусмотренных программой аспирантуры:

УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
ОПК-1	способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства
ОПК-2	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
ОПК-4	способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения
ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-6	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
ОПК-7	способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой
ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	Способность изучать закономерности внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды
ПК-2	Способность разрабатывать пути оптимизации динамических процессов в горных машинах
ПК-3	Способность обосновать оптимальные параметры и режимы работы горных машин и оборудования и их элементов
ПК-4	Способность обосновать выбор конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями
ПК-5	Способность принимать решения для повышения долговечности и надежности горных машин и оборудования
ПК-6	Способность совершенствовать технологические процессы с целью обеспечения высокого качества горных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях

ПК-7	Способность разрабатывать научные основы создания средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования
ПК-8	Способность адаптировать и обобщать результаты научных исследований для целей преподавания профильных дисциплин в образовательных организациях

3.3. Планируемые результаты и критерии оценивания

В результате проведения научно-исследовательской деятельности обучающийся должен обрести знания, умения и навыки, указанные в разделе 3.1 настоящей программы.

Уровень освоения компетенций обучающимися по итогам проведения научно-исследовательской деятельности определяется на основании результатов промежуточной аттестации. Критерии оценивания сформированности компетенций, применяемые в процессе освоения этапов научных исследований, приведены в разделе 6 настоящей программы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1. Объем научных исследований

Общий объем научных исследований составляет 201 зачетную единицу (7236 академических часов).

Объем научно-исследовательской деятельности составляет 181 зачетную единицу (6516 академических часов). Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (в каждом семестре обучения).

Объем подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук составляет 15 зачетных единиц (540 академических часа).

Разделы научно-исследовательской деятельности	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Самостоятельная работа	6516	468	1224	504	1260	576	1368	756	360
1 семестр	468	468							
2 семестр	1224		1224						
3 семестр	504			504					
4 семестр	1260				1260				
5 семестр	576					576			
6 семестр	1368						1368		
7 семестр	756							756	
8 семестр	360								360
Вид промежуточной аттестации (дифференцированный зачет - ДЗ)	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость									
ак. час.	6516	6516							
зач. ед.	181	181							

Объем подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук составляет 15 зачетных единиц (540 академических часов).

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется в 8 семестре обучения. Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание научных исследований

4.2.1. Содержание разделов научных исследований

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1	1 семестр Планирование научных исследований	<ul style="list-style-type: none">- планирование научных исследований, включающее ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной области (в том числе статьями в специальных периодических изданиях и Интернет-ресурсами);- выбор темы научных исследований;- обоснование актуальности темы научных исследований;- определение цели и задач научных исследований, методов исследования;- составление библиографического каталога по теме научных исследований;- участие в научно-технических мероприятиях;- сдача дифференцированного зачета.
2	2 семестр Анализ проблематики по теме научных исследований	<ul style="list-style-type: none">- выполнение обзора литературы по теме научных исследований;- написание вводного раздела научно-квалификационной работы с характеристикой объекта исследований, раскрывающего актуальность и степень изученности проблемы, по которой проводятся научные исследования;- написание научной публикации по теме научных исследований (тезисы, статья);- доклад на научной конференции по теме научных исследований;- участие в научно-технических мероприятиях;- сдача дифференцированного зачета.
3	3 семестр Теоретические исследования	<ul style="list-style-type: none">- сбор, обработка и систематизация теоретического материала, теоретическое обоснование научных исследований;- предварительная формулировка научной новизны и защищаемых положений научно-квалификационной работы;- написание раздела научно-квалификационной работы, раскрывающего результаты теоретических исследований;- написание научной публикации по теме исследований (тезисы, статья);- доклад на научной конференции по теме исследований;- участие в научно-технических мероприятиях;- сдача дифференцированного зачета.
4	4 семестр Разработка и создание лабораторно-экспериментальной установки	<ul style="list-style-type: none">- обзор и анализ существующих методов и технических средств, необходимых для проведения экспериментальных исследований по теме научной работы;- разработка и создание лабораторно-экспериментальной установки;- написание раздела научно-квалификационной работы по разработке и созданию лабораторно-экспериментальной установки;- написание научной публикации по теме исследований (тезисы, статья);

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
		<ul style="list-style-type: none"> - доклад на научной конференции по теме исследований; - подача заявки на патент; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
5	5 семестр Проведение экспериментальных исследований	<ul style="list-style-type: none"> - проведение экспериментальных исследований с использованием лабораторно-экспериментальной установки; - написание части раздела научно-квалификационной работы, раскрывающего результаты экспериментальных исследований; - написание научной публикации по теме исследований (тезисы, статья); - доклад на научной конференции по теме исследований; - участие в конкурсах грантов; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
6	6 семестр Статистическая обработка, анализ и систематизация результатов экспериментальных исследований	<ul style="list-style-type: none"> - статистическая обработка, анализ и систематизация результатов экспериментальных исследований; - предварительная формулировка практической значимости и защищаемых положений научно-квалификационной работы; - написание части раздела научно-квалификационной работы, раскрывающего результаты экспериментальных исследований; - написание научной публикации по теме исследований (тезисы, статья); - доклад на научной конференции по теме исследований; - участие в конкурсах грантов; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
7	7 семестр Контрольно- аналитический раздел	<ul style="list-style-type: none"> - оценка соотношения полученных в предыдущих разделах результатов с целью и задачами, поставленными на подготовительном этапе; - корректировка формулировки научной новизны и защищаемых положений научно-квалификационной работы; - экономическая оценка результатов исследований; - написание части раздела научно-квалификационной работы, раскрывающего результаты контрольно-оценочного раздела; - написание научной публикации по теме исследований (тезисы, статья); - доклад на научной конференции по теме исследований; - участие в конкурсах грантов; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
8	8 семестр Заключительный итоговый раздел	<ul style="list-style-type: none"> - окончательная формулировка научной новизны, практической значимости и защищаемых положений научно-квалификационной работы; - написание научной публикации по теме исследований (тезисы, статья);

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
		<ul style="list-style-type: none"> - доклад на научной конференции по теме исследований; - участие в конкурсах грантов; - участие в научно-технических мероприятиях; - сдача дифференцированного зачета.
9	8 семестр Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - сдача дифференцированного зачета.

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

Текущий контроль выполнения научно-исследовательской деятельности осуществляется каждый семестр при аттестации аспиранта на заседании кафедры и отражается в пункте «Выполнение научно-исследовательской деятельности аспиранта» аттестационного бланка аспиранта.

Формой проведения промежуточной аттестации по выполнению научно-исследовательской деятельности является дифференцированный зачет (в каждом семестре), оценка выставляется научным руководителем аспиранта на основании предоставленных материалов, которые являются оценочными средствами и подтверждают выполнение соответствующих разделов научно-исследовательской деятельности, и листа учета достижений аспиранта (Приложение 1), в котором указывается:

- участие в выполнении научно-исследовательских работ: хоздоговорных работ, национальных и международных научно-исследовательских программ, грантов;
- публикации, в том числе в журналах из списка ВАК, индексируемых Scopus, WoS;
- патенты;
- участие в национальных и международных научных конференциях и форумах;
- результаты стажировок и командировок по теме научно-исследовательской деятельности.

Аспирант обязан к листу учета достижений аспиранта приложить материалы, подтверждающие факт выполнения работ (оттиски публикаций, патентов и др.). Оценка выставляется в ведомость, которая сдается в деканат факультета аспирантуры и докторантуры.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

Оценка			
«2» (неудовл.)	«3» (удовл.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<p>Аспирант не предоставил научному руководителю материалы, подтверждающие выполнение соответствующего раздела научных исследований.</p>	<p>Аспирант предоставил научному руководителю материалы, подтверждающие выполнение соответствующего раздела научных исследований, но не в полном объеме с нарушением установленных сроков. При выполнении некоторых видов работ, предусмотренных соответствующим разделом научных исследований, демонстрируются поверхностные знания, умения и навыки.</p>	<p>Аспирант предоставил научному руководителю материалы, подтверждающие выполнение соответствующего раздела научных исследований. При выполнении работ, предусмотренных соответствующим разделом научных исследований, демонстрирует хорошие знания, умения и навыки, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.</p>	<p>Аспирант предоставил научному руководителю материалы, подтверждающие выполнение соответствующего раздела научных исследований. При выполнении работ, предусмотренных соответствующим разделом научных исследований, демонстрирует глубокие знания материала, отличные умения и навыки.</p>

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

7.1 Основная литература

1. Ефременков А.Б. Горные машины и оборудование. Введение в специальность. Часть 1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Б. Ефременков, А.А. Казанцев, М.Ю. Блащук. – Электрон. дан. – Томск: ТПУ, 2009. – 152 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45136>.

2. Машины и оборудование для горностроительных работ: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.И. Кантович [и др.]. – Электрон. дан. – Москва : Горная книга, 2013. – 445 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66431>.

3. Гришко, А.П. Стационарные машины и установки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.П. Гришко, В.И. Шелоганов. – Электрон. дан. – Москва: Горная книга, 2007. – 328 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3447>.

Дополнительная:

1. Гришко А.П. Стационарные машины. Т. 1. Рудничные подъемные установки [Текст]: учебник / А.П.Гришко. – М.: Изд-во МГГУ, 2006. – 477 с.
2. Гришко А.П. Стационарные машины: Т. 2. Рудничные водоотливные, вентиляторные и пневматические установки [Текст]: учебник / А.П.Гришко. - М. : Горная книга, 2007. - 586 с.
3. Ухин Б.В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 320 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=412279>.
4. Щербаков, Ю.С. Расчет и выбор шахтной подъемной установки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.С. Щербаков, Д.М. Кобылянский. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. – 128 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69542>.
5. Аспиранчество. Диалоги о воспитании – Режим доступа: <http://www.ilinskiy.ru/activity/public/smi/>

7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

Методические указания к научным исследованиям.

7.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. Библиотека ГОСТов www.gostrf.com.
2. Сайт Российской государственной библиотеки. <http://www.rsl.ru/>
3. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России. <http://www.gpntb.ru/>
4. Каталог образовательных интернет ресурсов <http://www.edu.ru/modules.php>
5. Электронные библиотеки: <http://www.pravoteka.ru/>, <http://www.zodchii.ws/>, <http://www.tehlit.ru/>.
6. Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании <http://www.ict.edu.ru>

7.5 Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
- ЭБС «ZNANIUM.COM» <https://znanium.com>
- ЭБС «IPRbooks» <https://iprbookshop.ru>
- ЭБС «Elibrary» <https://elibrary.ru>
- Автоматизированная информационно-библиотечная система «Mark -SQL» <https://informsystema.ru>
- Система автоматизации библиотек «ИРБИС 64» <https://elnit.org>

7.6 Современные профессиональные базы данных:

- Электронная база данных Scopus <https://scopus.com>
- «Clarivate Analytics» <https://Clarivate.com>
- «Springer Nature» <http://100k20.ru/products/journals/>

7.7 Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронно-периодический справочник «Система Гарант» <http://www.garant.ru/>.

3. [ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре».](http://www.informio.ru/)
4. Программное обеспечение Норма CS «Горное дело и полезные ископаемые» <https://softmap.ru/normacs/normacs-gornoe-del0-i-poleznye-iskopaemye/>
5. Информационно-справочная система «Техэксперт: Базовые нормативные документы» <http://www.cntd.ru/>
6. Программное обеспечение «База знаний: гидрогеология, инженерная геология и геоэкология» <http://www.geoinfo.ru>
7. Электронная справочная система «Система Госфинансы» <http://www.auditc.ru/product/>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

8.1. Информационные технологии применяются на следующих этапах:

- использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);
- использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);
- работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).

Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).

Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций.

8.2. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»)
2. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

9.1. Специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя технические средства обучения, служащие для представления информации (мультимедийные доски, проекторы, и т.д.). Имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения.
<p>Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера Б Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус №7</p> <p>Аудитория 7124</p>	<p>12 посадочных мест Блок системный RAMEC GALE AL с монитором BenQ GL2450 (тип 1) - 13 шт. (возможность подключения к сети «Интернет»), стол – 15 шт., стул – 21 шт., доска маркерная - 1 шт., принтер Xerox Phaser 4600DN - 1 шт., плакат в рамке – 10 шт.</p>	<p>Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open, License 42620959 от 20.08.2007 обслуживание до 2020 года Microsoft Windows 7 Professional ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» обслуживание до 2020 года CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» обслуживание до 2020 года Autodesk (product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1)</p>
<p>Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера Б Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус №7</p> <p>Аудитория 6309</p>	<p>14 посадочных мест Принтер Xerox Phaser 4600DN - 1 шт., Блок системный RAMEC GALE AL с монитором BenQ GL2450 (тип 1) – 15 шт. (возможность подключения к сети «Интернет»), стол – 17 шт., стул – 27 шт., доска маркерная - 1 шт., плакат в рамке – 31шт.</p>	<p>Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open, License 42620959 от 20.08.2007 обслуживание до 2020 года Microsoft Windows 7 Professional ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» обслуживание до 2020 года CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» обслуживание до 2020 года Autodesk (product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1)</p>

9.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2020 года) ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2020 года) ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" (обслуживание до 2020 года) Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку

компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года) ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2020 года), Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года),

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 (обслуживание до 2020 года), Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 (обслуживание до 2020 года)

Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года).

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007 (обслуживание до 2020 года)

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года).

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2020 года).

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года)

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766Н1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

9.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стуля – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

9.4. Библиотека Университета

Месторасположение	Оснащенность	Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС)
Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2, Учебный центр №1, Ауд. № 1165 Читальный зал	Аппарат Xerox W.Centre 5230- 1 шт; Сканер K.Filem - 1 шт; Копир. Аппарат -1 шт; Кресло – 521AF-1 шт; Монитор ЖК HP22-1 шт; Монитор ЖК S.17-11 шт; Принтер HP L/Jet-1 шт; Системный блок HP6000 Pro-1 шт; Системный блок Ramec S. E4300-10 шт; Сканер Epson V350-5 шт; Сканер Epson 3490-5 шт; Стол 160*80*72-1 шт; Стул 525 VFH030-12 шт; Шкаф каталожн. -20 шт; Стул «Кодоба» - 22 шт; Стол 80*55*72-10 шт	MARK-SQL, Ирбис
Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2, Учебный центр №1, Ауд. № 1171 Читальный зал	Книжный шкаф 1000*3300*400-17 шт; Стол, 400*180 Титаник «Рисо» - 1 шт; Стол письменный с тумбой - 37 шт; Кресло «Cannes» черное-42 шт; Кресло (кремовое) -37 шт;	

Месторасположение	Оснащенность	Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС)
	<p>Телевизор 3DTV Samsung UE85S9AT-1 шт; Монитор Benq 24-18 шт; Цифровой ИК-трансивер TAIDEN -1 шт; Пульт для презентаций R700-1 шт; Моноблок Lenovo 20 HD 19 шт; Сканер Xerox 7600- 4шт;</p>	
<p>Санкт-Петербург, В.О., Малый пр., д.83, Инженерный корпус Ауд. № 327-329 Читальные залы</p>	<p>Компьют. Кресло 7875 A2S – 35 шт; Стол компьют. – 11 шт; Моноблок Lenovo 20 HD 16 шт; Доска настенная белая -- 1 шт; Монитор ЖК Philips - 1 шт; Монитор HP L1530 15ft - 1 шт; Сканер Epson Perf.3490 Photo - 2 шт; Системный блок HP6000 – 2 шт; Стеллаж открытый- 18 шт; Микрофон Д-880 с 071с.ч.- - 2 шт; Книжный шкаф - 15 шт; Парта- 36 шт; Стул- 40 шт</p>	

Патенты

№ п/п	Название	Номер патента	Дата приоритета	Соавторы

Конференции, форумы

№ п/п	Наименование	Организатор	Статус и дата проведения (международный, российский)	Тема доклада	Достигнутый результат (сертификат, диплом и т.п.)

Стажировки, командировки

№ п/п	Тема	Период проведения	Наименование принимающей организации	Достигнутый результат

Личные достижения

№ п/п	Вид мероприятия и статус (международный, российский)	Наименование награды (медаль, диплом и др.)	Дата вручения

Владение иностранным языком

Иностранный язык (английский, немецкий, французский и др.)	Степень владения			Наличие сертификата
	свободно	могу объясняться	читаю и перевожу	

Аспирант

Фамилия И.О.

(подпись, дата)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа научных исследований: научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук рассмотрена и актуализирована на заседании кафедры машиностроения

№ п/п	№ протокола заседания кафедры	Дата протокола кафедры	Основание
1	18	«26» мая 2020	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д033(44)-04/20 от 28.04.2020
2	9	«19» мая 2021	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д041(44)-04/21 от 28.04.2021
3	28	«31» мая 2022	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д063(44)-04/22 от 28.04.2022