

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Горный институт

Кафедра горных машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ А.Н. Яковлев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Основная профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки

**15.06.01 Машиностроение**

Направленность (профиль) подготовки

**Горные машины**

Присваиваемая квалификация

"Исследователь.Преподаватель-исследователь"

Формы обучения

заочная, очная

Год набора 2019

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки (специальности)

15.06.01 Машиностроение

\_\_\_\_\_ В.Ю. Блюменштейн

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Кемерово 2019 г.



baed312e956f8dae5f363de47f042783

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели ОПОП

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

1.5 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

1.7 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

1.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

### 2. Иные сведения

2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

2.5 Государственная итоговая аттестация

### 3. Внесение изменений



baed312e956f8dae5f363de47f042783

# 1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цели ОПОП

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

**Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**, включает: совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды, ее безопасности, передачу знаний; выявление и обоснование актуальности проблем машиностроения, технологических машин и оборудования, их проектирования, прикладной механики, автоматизации технологических процессов и производств различного назначения, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники, а также необходимости их решения на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивающих их реализацию как на производстве, так и в учебном процессе; создание новых (на уровне мировых стандартов) и совершенствование действующих технологий изготовления продукции машиностроительных производств, различных средств их оснащения; разработку новых и совершенствование современных средств и систем автоматизации, технологических машин и оборудования, мехатронных и робототехнических систем, систем автоматизации управления, контроля и испытаний, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования продукции, технологических процессов и машиностроительных производств, средств и систем их конструкторско-технологического обеспечения на основе методов кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов; работы по внедрению комплексной автоматизации и механизации производственных процессов в машиностроении, способствующих повышению технического уровня производства, производительности труда, конкурентоспособности продукции, обеспечению благоприятных условий и безопасности трудовой деятельности; технико-экономическое обоснование новых технических решений, поиск оптимальных решений в условиях различных требований по качеству и надежности создаваемых объектов машиностроения.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**, являются: проектируемые объекты новых или модернизируемых машиностроительных производств различного назначения, их изделия, основное и вспомогательное оборудование, комплексы технологических машин и оборудования, инструментальная техника, технологическая оснастка, элементы прикладной механики, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, мехатронные и робототехнические системы; научно-обоснованные производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения; процессы, влияющие на техническое состояние объектов машиностроения; математическое моделирование объектов и процессов машиностроительных производств; синтезируемые складские и транспортные системы машиностроительных производств различного назначения, средства их обеспечения, технологии функционирования, средства информационных, метрологических и диагностических систем и комплексов; системы машиностроительных производств, обеспечивающие конструкторско-технологическую подготовку машиностроительного производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание; методы и средства диагностики, испытаний и контроля машиностроительной продукции, а также управления качеством изделий (процессов) на этапах жизненного цикла; программное обеспечение и его аппаратная реализация для систем автоматизации и управления производственными процессами в машиностроении.

**Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:**

научно-исследовательская деятельность в области проектирования и функционирования машин,



baed312e956f8dae5f363de47f042783

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

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## **1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам**

Присваиваемая квалификация - Исследователь.Преподаватель-исследователь.

## **1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники**

Виды профессиональной деятельности:

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

2) преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

Из них основные:

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

2) преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

## **1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленность (профиль) подготовки - Горные машины должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и специализации программы аспирантуры:

- организация научной деятельности в российских и международных исследовательских коллективах;

- составление научно-технических отчетов, пояснительных записок;

- подготовка научно-исследовательских статей по тематике проводимых исследований;

- участие в работе семинаров, научно-практических конференций;

- работа в области планирования, организации и выполнения эксперимента с использованием специального оборудования;

- использование полученных знаний, умений и навыков в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

## **1.5 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы**

Направленность основной профессиональной образовательной программы - Горные машины.

## **1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП**

Результаты освоения ОПОП аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранным видом (видами) профессиональной деятельности.



baed312e956f8dae5f363de47f042783

В результате освоения программы аспирантуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению  
подготовки 15.06.01 Машиностроение  
направленности (профилю) подготовки Горные машины

Коды компетенций по ФГОС ВО и компетенций, установленных КузГТУ	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции(ОПК)</b>		
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>способы оценки новых решений в области построения и моделирования машин.</p> <p>методы оптимизации при планировании экспериментов.</p> <p>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>методы оптимизации при планировании экспериментов.</p> <p>методы проектирования современной горной техники, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок.</p> <p>оценивать новые решения в области построения и моделирования машин.</p> <p>последовательно строить планы экспериментов при оптимизации параметров машин.</p> <p>проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ.</p> <p>последовательно строить планы экспериментов при оптимизации параметров машин.</p> <p>проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ.</p> <p>методами обработки результатов моделирования.</p> <p>методами интерпретации промежуточных результатов и построения планов на следующем шаге.</p> <p>методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования.</p> <p>методами интерпретации промежуточных результатов и построения планов на следующем шаге.</p> <p>методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования.</p>



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ОПК-2	<p>способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>методы оценки параметров машин с помощью теории планирования эксперимента.  способы задания исходных данных при решении нетиповых задач математического, физического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.  методы оценки параметров машин с помощью теории планирования эксперимента.  решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.  решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники области применения и методы решения задач математического, физического конструкторского, технологического, электротехнического характера.  научно-обоснованно отсеивать незначимые факторы.  составлять исходные данные для проведения моделирования при решении задач математического, физического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.  научно-обоснованно отсеивать незначимые факторы.  решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.  решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники  использовать различные методы при решении задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.  интерпретацией полученных статистических моделей.  методами выделения существенных факторов при моделировании работы объектов.  интерпретацией полученных статистических моделей.  методами решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.  методами решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники  навыками формулировки и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера.</p>
ОПК-3	<p>способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы</p>	<p>классификационные признаки диссертации на основе формирования и аргументированного представления научных гипотез  способы формирования и статистического оценивания научных гипотез.  формирования и аргументированного представления научных гипотез.  формирования и аргументированного представления научных гипотез  выявлять, анализировать и интерпретировать литературные источники по выбранному направлению научных исследований;  формировать и аргументировано представлять научные гипотезы  оценивать адекватность полученных моделей фактическим данным.  формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.  формировать и аргументировано представлять научные гипотезы общими представлениями о требованиях, предъявляемых ВАКом к диссертациям; способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы  методами оценки результатов моделирования.  методами формирования и аргументированного представления научных гипотез.  методами формирования и аргументированного представления научных гипотез</p>



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ОПК-4	<p>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>проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.</p> <p>альтернативные методы моделирования в области научных исследований технического характера.</p> <p>критерии прочности и коэффициенты запаса прочности элементов конструкции.</p> <p>критерии прочности и коэффициенты запаса прочности элементов конструкции.</p> <p>принятия решений в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.</p> <p>принятия решений в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения</p> <p>методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений.</p> <p>анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин.</p> <p>использовать наиболее информативные методы моделирования.</p> <p>обосновать принимаемые технические решения в ситуациях технического риска.</p> <p>обосновать принимаемые технические решения в ситуациях технического риска.</p> <p>проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.</p> <p>проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения</p> <p>анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин.</p> <p>современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p> <p>способами сравнительной оценки альтернативных методов моделирования в области научных исследований технического характера.</p> <p>техническими средствами для проведения расчетов методом конечных элементов.</p> <p>техническими средствами для проведения расчетов методом конечных элементов.</p> <p>способами проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.</p> <p>способы проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения</p> <p>современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p> <p>методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений.</p> <p>примеры способности проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.</p>
-------	--	---



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ОПК-5	<p>способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</p>	<p>статистические методы оценки адекватности получаемых результатов моделирования.  основы применения метода конечных элементов при проведении научных исследований.  планирования и проведения экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов.  планирования и проведения экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов  основы применения метода конечных элементов при проведении научных исследований.  оценивать адекватность получаемых результатов моделирования.  составлять исходные данные для проведения конечно-элементных исследований.  составлять планы проведения экспериментальных исследований и адекватно оценивать получаемые результаты.  составлять планы проведения экспериментальных исследований и адекватно оценивать получаемые результаты  составлять исходные данные для проведения конечно-элементных исследований.  статистическими методами оценки адекватности получаемых результатов моделирования.  программными средствами для проведения конечно-элементных исследований.  методами планирования и проведения экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов.  методами планирования и проведения экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов  программными средствами для проведения конечно-элементных исследований.</p>
ОПК-6	<p>способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p>	<p>признаки актуальности диссертации на основе профессионального изложения результатов своих исследований  методы представления результатов моделирования в виде информационно-аналитических материалов и презентаций.  свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах выбранного направления научных исследований; профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций  строить графики и оформлять презентации для наглядного представления результатов моделирования.  общими представлениями об актуальности выбранной темы исследования; способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций  компьютерными технологиями для оформления информационно-аналитических материалов и презентаций.</p>
ОПК-7	<p>способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой</p>	<p>основные источники, а также технологии поиска, сбора и анализа информации в научной литературе  основные источники, а также технологии поиска, сбора и анализа информации в научной литературе  пользоваться различными словарями и другими источниками информации, в том числе современными информационными технологиями, для создания и редактирования текстов научно-технического содержания  пользоваться различными словарями и другими источниками информации, в том числе современными информационными технологиями, для создания и редактирования текстов научно-технического содержания  навыками систематизации и презентации профессионально значимой информации, полученной из различных источников  навыками систематизации и презентации профессионально значимой информации, полученной из различных источников</p>



baed312e956f8dae5f363de47f042783



ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p>основные этапы моделирования.</p> <p>Требования к качеству подготовки выпускника вуза в свете компетентностного подхода Психологические аспекты общения с людьми с особенностями в развитии</p> <p>разработки рабочих программ, проведения лекций, лабораторных и практических работ.</p> <p>Суть компетентностного подхода в обучении Перечень компетенций, определяющих готовность к педагогической деятельности Принципы дидактики высшей школы Методы активизации познавательной деятельности обучающихся Воспитательные цели в процессе обучения Воспитательные возможности содержания дисциплины логически выстраивать решения задачи с помощью моделирования от постановки проблемы до оформления полученных результатов моделирования.</p> <p>Отбирать, анализировать, синтезировать учебно-воспитательный материал Построить взаимодействие с обучающимися в процессе обучения</p> <p>разрабатывать рабочие программы и осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования.</p> <p>Ориентироваться в изменяющихся условиях обучающихся к профессиональной деятельности Определять главное, существенное при отборе, структурировании и изложении учебного материала Дидактически перерабатывать материал науки в материал преподавания</p> <p>методами представления результатов моделирования для научного обсуждения.</p> <p>Приемами эффективного взаимодействия с обучающимися с особенностями в развитии</p> <p>методиками и приемами ведения образовательного процесса.</p> <p>Методами диагностики сформированности компетенций Методикой определения содержания образования в свете компетентностного подхода Приемами эффективного взаимодействия</p>
<b>Профессиональные компетенции(ПК)</b>		



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ПК-1	<p>способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды</p>	<p>Особенности процесса самоорганизации  основные иноязычные термины по профилю научных исследований;  основные грамматические явления характерные для научно-исследовательского текста.  внешние и внутренние рабочие процессы в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды при выполнении диссертационной работы  Особенности процесса самоорганизации  методы построения закономерностей процессов горных машин с помощью статистических моделей.  методы построения закономерностей процессов горных машин с помощью статистических моделей.  в изучении закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды.  изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды.  изучения внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах с учетом внешней среды.  изучения внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах с учетом внешней среды  Работать с информацией  разрабатывать стратегию структурного оформления на иностранном языке результатов научного исследования (формулировка темы, цели, задач исследования, выводы).  изучать закономерности внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды при выполнении диссертационной работы  Работать с информацией  оценивать значимость факторов, входящих в оцениваемые закономерности.  оценивать значимость факторов, входящих в оцениваемые закономерности.  проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий и объемов горных работ; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин.  работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин.  строить закономерности внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах.  строить закономерности внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах  Методами сбора и переработки материала  навыками использования иноязычного ресурса для работы с научными источниками на иностранном языке  способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды при выполнении диссертационной работы  Методами сбора и переработки материала  методами оценки значимости коэффициентов закономерностей с помощью математической статистики, современными вычислительными средствами для представления результатов моделирования.  методами оценки значимости коэффициентов закономерностей с помощью математической статистики, современными вычислительными средствами для представления результатов моделирования.  методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования; современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.  методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации.  основными методами изучения внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах.  основными методами изучения внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах</p>
------	---	--



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ПК-2	<p>способностью обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов</p>	<p>методы модального анализа режимов работы машин и оборудования. методы модального анализа режимов работы машин и оборудования. обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов. обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов. обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов задавать граничные и начальные условия для модального анализа конструкций. задавать граничные и начальные условия для модального анализа конструкций. проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ. выбирать критерии обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов. выбирать критерии обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов компьютерными средствами при проведении модального анализа. компьютерными средствами при проведении модального анализа. методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования. основными методами обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов. основными методами обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов</p>
ПК-3	<p>способностью обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями</p>	<p>методы прочностного анализа конструктивных и схемных решений машин. методы прочностного анализа конструктивных и схемных решений машин. обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями. обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с внешними условиями. обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с внешними условиями задавать граничные и начальные условия для прочностного анализа конструкций. задавать граничные и начальные условия для прочностного анализа конструкций. проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ. выбирать критерии для обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования. выбирать критерии для обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования компьютерными средствами при проведении прочностного анализа. компьютерными средствами при проведении прочностного анализа. методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования. основными методами обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования. основными методами обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования</p>



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ПК-4	повышение долговечности и надежности горных машин и оборудования	<p>основные факторы, влияющие на надежность горных машин.</p> <p>основные факторы, влияющие на надежность горных машин.</p> <p>повышения долговечности и надежности горных машин и оборудования.</p> <p>расчета показателей и повышения надежности горных машин и оборудования.</p> <p>расчета показателей и повышения надежности горных машин и оборудования</p> <p>теорию надежности в горном машиностроении; свойства конструкционных машиностроительных материалов; конструктивные схемы основных механизмов горных машин.</p> <p>задавать граничные и начальные условия при конечно-элементном моделировании.</p> <p>задавать граничные и начальные условия при конечно-элементном моделировании.</p> <p>работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин.</p> <p>анализировать показатели надежности горных машин и оборудования для принятия последующих решений.</p> <p>анализировать показатели надежности горных машин и оборудования для принятия последующих решений</p> <p>оценивать состояние горной машины с учетом уровня внешних воздействий, методов технического обслуживания и ремонта, норм и допустимых отклонений от установленных параметров; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин.</p> <p>компьютерным моделированием факторов, оказывающих влияние на показатели надежности.</p> <p>компьютерным моделированием факторов, оказывающих влияние на показатели надежности.</p> <p>методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации.</p> <p>основными методами повышения надежности горных машин и оборудования.</p> <p>основными методами повышения надежности горных машин и оборудования</p> <p>понятиями: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость; методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации.</p>
------	--	---



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ПК-5	разработка и совершенствование технологических процессов с целью обеспечения высокого качества горных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях	<p>методы упрочнения деталей. методы упрочнения деталей. по разработке и совершенствованию технологических процессов с целью обеспечения высокого качества горных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях. разработки и совершенствования технологических процессов с целью обеспечения высокого качества горных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях. разработки и совершенствования технологических процессов с целью обеспечения высокого качества горных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях составлять модели, учитывающие разнородные свойства объекта. составлять модели, учитывающие разнородные свойства объекта. анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. выполнять научные исследования в области разработки и совершенствования технологических процессов изготовления горных машин. выполнять научные исследования в области разработки и совершенствования технологических процессов изготовления горных машин компьютерным моделированием объектов с разнородными свойствами. компьютерным моделированием объектов с разнородными свойствами. методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов. способами совершенствования технологических процессов изготовления горных машин. способами совершенствования технологических процессов изготовления горных машин</p>
ПК-6	разработка средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования	<p>основные закономерности взаимодействия горных машин в составе комплексов. основные закономерности взаимодействия горных машин в составе комплексов. по разработке средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования. разработки средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования. разработки средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования составлять взаимосвязи между машинами в комплексах. составлять взаимосвязи между машинами в комплексах. проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ. формулировать и решать задачи совершенствования средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования. формулировать и решать задачи совершенствования средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования компьютерным моделированием взаимосвязей машин. компьютерным моделированием взаимосвязей машин. методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации. методами научных исследований средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования. методами научных исследований средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования</p>
<b>Универсальные компетенции(УК)</b>		



baed312e956f8dae5f363de47f042783

УК-1	<p>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>содержание и смысл ключевых теорий философии науки; паспорт научной специальности на основе критического анализа и оценки современных научных достижений</p> <p>проведения критического анализа и оценки современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>проведения критического анализа и оценки современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>характеризовать научное знание в историческом контексте; определять степень доказательности и обоснованности тех или иных положений результатов научных исследований; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>понятийным аппаратом, отражающим структуру, методы и закономерности научного исследования;</p> <p>общими представлениями об объекте и предмете исследования;</p> <p>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений</p> <p>методиками и навыками проведения критического анализа и оценки современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>методиками и навыками проведения критического анализа и оценки современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
УК-2	<p>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>содержание и смысл главных проблем философии науки; методы решения научных задач при проектировании и осуществлении комплексных исследований, в том числе междисциплинарных</p> <p>анализировать роль и значение науки в жизни человека и общества;</p> <p>излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументированно отстаивать свою точку зрения в дискуссии. на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные</p> <p>способами концептуальной систематизации материала по конкретной научной проблеме;</p> <p>общими представлениями о формулировках научных положений и их новизне; 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>



baed312e956f8dae5f363de47f042783

УК-3	<p>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>лексику научно-исследовательского характера; терминологию иностранного языка в соответствии с исследовательским профилем; грамматические особенности научно-технической литературы</p> <p>лексику научно-исследовательского характера; терминологию иностранного языка в соответствии с исследовательским профилем; грамматические особенности научно-технической литературы</p> <p>читать и переводить научно-техническую литературу по профилю исследования; понимать научно-исследовательские доклады и содержание исследовательских проектов на иностранном языке; составлять научно-техническую документацию</p> <p>читать и переводить научно-техническую литературу по профилю исследования; понимать научно-исследовательские доклады и содержание исследовательских проектов на иностранном языке; составлять научно-техническую документацию</p> <p>навыками поиска профессионально-значимой информации в иноязычных источниках; коммуникативными навыками в рамках командной работы над научно-исследовательскими проектами; навыками презентации и защиты результатов научного исследования на иностранном языке</p> <p>навыками поиска профессионально-значимой информации в иноязычных источниках; коммуникативными навыками в рамках командной работы над научно-исследовательскими проектами; навыками презентации и защиты результатов научного исследования на иностранном языке</p>
------	--	---



baed312e956f8dae5f363de47f042783

УК-4	<p>готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка науки и делового общения в профессиональной сфере; нормы делового общения в профессиональной сфере</p> <p>использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка науки и делового общения в профессиональной сфере; нормы делового общения в профессиональной сфере</p> <p>виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.</p> <p>читать и обрабатывать деловую и научно-исследовательскую документацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; разрабатывать стратегию общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации</p> <p>использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>читать и обрабатывать деловую и научно-исследовательскую документацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; разрабатывать стратегию общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации</p> <p>подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.</p> <p>навыками работы с профессионально-ориентированной корреспонденцией на иностранном языке; навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере делового и профессионального общения; навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере делового и профессионального общения</p> <p>методиками и навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>методиками и навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>навыками работы с профессионально-ориентированной корреспонденцией на иностранном языке; навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере делового и профессионального общения; навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере делового и профессионального общения</p> <p>навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создание простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>
------	--	---



baed312e956f8dae5f363de47f042783



УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>Индивидуальные особенности личности Особенности психических процессов Психодиагностические методики изучения личности с особенностями в развитии</p> <p>основные этические нормы в профессиональной деятельности.</p> <p>Психологические аспекты личности Психологические аспекты общения</p> <p>продуктивного использования современных форм, методов и средств обучения.</p> <p>применения этических норм в профессиональной деятельности.</p> <p>применения этических норм в профессиональной деятельности</p> <p>методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;</p> <p>методы проектирования современной горной техники, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок; современные методы выполнения монтажных и демонтажных работ сложного горного оборудования.</p> <p>Управлять психологическим состоянием обучающихся</p> <p>Ориентироваться в изменяющихся условиях подготовки обучающихся к профессиональной деятельности</p> <p>применять этические нормы в профессиональной деятельности в разнообразных ситуациях.</p> <p>Формировать доверительные и доброжелательные отношения с обучающимися в межличностном общении</p> <p>выполнять анализ и самоанализ учебных занятий.</p> <p>следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>выполнять анализ и самоанализ учебных занятий.</p> <p>Приемами, определяющими психологическую культуру педагога</p> <p>правилами поведения при обсуждении результатов моделирования.</p> <p>Приемами, определяющими психологическую культуру педагога</p> <p>методиками и приемами планирования и организации продуктивной познавательной деятельности студентов на занятии.</p> <p>этическими нормами в профессиональной деятельности.</p> <p>этическими нормами в профессиональной деятельности</p> <p>методиками и приемами планирования и организации продуктивной познавательной деятельности обучающихся на занятии.</p>
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>структуру построения диссертации и автореферата; процедуру подготовки к защите и непосредственно защиты диссертации при планировании и решении задач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>методы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>использовать результаты моделирования для решения задач своего профессионального и личностного развития.</p> <p>общими представлениями об идее, цели и задачах исследования;</p> <p>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>методиками и навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>методиками и навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>способностью планирования в решении задачи профессионального и личностного развития.</p>

**1.7 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение**



baed312e956f8dae5f363de47f042783

**планируемых результатов освоения ОПОП**

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения (содержание компетенций)	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
<b>История и философия науки</b>		
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	содержание и смысл ключевых теорий философии науки; характеризовать научное знание в историческом контексте; понятийным аппаратом, отражающим структуру, методы и закономерности научного исследования;
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	содержание и смысл главных проблем философии науки; анализировать роль и значение науки в жизни человека и общества; способами концептуальной систематизации материала по конкретной научной проблеме;
<b>Иностранный язык</b>		
ОПК-7	способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	основные источники, а также технологии поиска, сбора и анализа информации в научной литературе пользоваться различными словарями и другими источниками информации, в том числе современными информационными технологиями, для создания и редактирования текстов научно-технического содержания навыками систематизации и презентации профессионально значимой информации, полученной из различных источников
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	лексику научно-исследовательского характера; терминологию иностранного языка в соответствии с исследовательским профилем; грамматические особенности научно-технической литературы читать и переводить научно-техническую литературу по профилю исследования; понимать научно-исследовательские доклады и содержание исследовательских проектов на иностранном языке; составлять научно-техническую документацию навыками поиска профессионально-значимой информации в иноязычных источниках; коммуникативными навыками в рамках командной работы над научно-исследовательскими проектами; навыками презентации и защиты результатов научного исследования на иностранном языке



baed312e956f8dae5f363de47f042783

УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка науки и делового общения в профессиональной сфере; нормы делового общения в профессиональной сфере читать и обрабатывать деловую и научно-исследовательскую документацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; разрабатывать стратегию общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации навыками работы с профессионально-ориентированной корреспонденцией на иностранном языке; навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере делового и профессионального общения; навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере делового и профессионального общения
<b>Основы моделирования</b>		
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	способы оценки новых решений в области построения и моделирования машин. оценивать новые решения в области построения и моделирования машин. методами обработки результатов моделирования.
ОПК-2	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	способы задания исходных данных при решении нетиповых задач математического, физического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники. составлять исходные данные для проведения моделирования при решении задач математического, физического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники. методами выделения существенных факторов при моделировании работы объектов.
ОПК-3	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	способы формирования и статистического оценивания научных гипотез. оценивать адекватность полученных моделей фактическим данным. методами оценки результатов моделирования.
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	альтернативные методы моделирования в области научных исследований технического характера. использовать наиболее информативные методы моделирования. способами сравнительной оценки альтернативных методов моделирования в области научных исследований технического характера.
ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	статистические методы оценки адекватности получаемых результатов моделирования. оценивать адекватность получаемых результатов моделирования. статистическими методами оценки адекватности получаемых результатов моделирования.
ОПК-6	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	методы представления результатов моделирования в виде информационно-аналитических материалов и презентаций. строить графики и оформлять презентации для наглядного представления результатов моделирования. компьютерными технологиями для оформления информационно-аналитических материалов и презентаций.



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	основные этапы моделирования. логически выстраивать решения задачи с помощью моделирования от постановки проблемы до оформления полученных результатов моделирования. методами представления результатов моделирования для научного обсуждения.
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	основные этические нормы в профессиональной деятельности. применять этические нормы в профессиональной деятельности в разнообразных ситуациях. правилами поведения при обсуждении результатов моделирования.
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	методы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития. использовать результаты моделирования для решения задач своего профессионального и личностного развития. способностью планирования в решении задачи профессионального и личностного развития.
<b>Психология и педагогика высшей школы</b>		
ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Суть компетентного подхода в обучении Перечень компетенций, определяющих готовность к педагогической деятельности Принципы дидактики высшей школы Методы активизации познавательной деятельности обучающихся Воспитательные цели в процессе обучения Воспитательные возможности содержания дисциплины Ориентироваться в изменяющихся условиях обучающихся к профессиональной деятельности Определять главное, существенное при отборе, структурировании и изложении учебного материала Дидактически перерабатывать материал науки в материал преподавания Методами диагностики сформированности компетенций Методикой определения содержания образования в свете компетентного подхода Приемами эффективного взаимодействия
ПК-1	способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды	Особенности процесса самоорганизации Работать с информацией Методами сбора и переработки материала
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Психологические аспекты личности Психологические аспекты общения Формировать доверительные и доброжелательные отношения с обучающимися в межличностном общении Приемами, определяющими психологическую культуру педагога
<b>Методология подготовки и защиты диссертации</b>		
ОПК-3	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	классификационные признаки диссертации на основе формирования и аргументированного представления научных гипотез выявлять, анализировать и интерпретировать литературные источники по выбранному направлению научных исследований; формировать и аргументировано представлять научные гипотезы общими представлениями о требованиях, предъявляемых ВАКом к диссертациям; способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ОПК-6	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	признаки актуальности диссертации на основе профессионального изложения результатов своих исследований свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах выбранного направления научных исследований; профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций общими представлениями об актуальности выбранной темы исследования; способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
ПК-1	способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды	внешние и внутренние рабочие процессы в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды при выполнении диссертационной работы изучать закономерности внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды при выполнении диссертационной работы способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды при выполнении диссертационной работы
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	паспорт научной специальности на основе критического анализа и оценки современных научных достижений определять степень доказательности и обоснованности тех или иных положений результатов научных исследований; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях общими представлениями об объекте и предмете исследования; способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений
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	методы решения научных задач при проектировании и осуществлении комплексных исследований, в том числе междисциплинарных излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументированно отстаивать свою точку зрения в дискуссии. на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные общими представлениями о формулировках научных положений и их новизне; 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-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	структуру построения диссертации и автореферата; процедуру подготовки к защите и непосредственно защиты диссертации при планировании и решении задач собственного профессионального и личностного развития планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития общими представлениями об идее, цели и задачах исследования; способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<b>Иностранный язык в профессиональной коммуникации</b>		



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ОПК-7	способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	основные источники, а также технологии поиска, сбора и анализа информации в научной литературе пользоваться различными словарями и другими источниками информации, в том числе современными информационными технологиями, для создания и редактирования текстов научно-технического содержания навыками систематизации и презентации профессионально значимой информации, полученной из различных источников
ПК-1	способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды	основные иноязычные термины по профилю научных исследований; основные грамматические явления характерные для научно-исследовательского текста. разрабатывать стратегию структурного оформления на иностранном языке результатов научного исследования (формулировка темы, цели, задач исследования, выводы). навыками использования иноязычного ресурса для работы с научными источниками на иностранном языке
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	лексику научно-исследовательского характера; терминологию иностранного языка в соответствии с исследовательским профилем; грамматические особенности научно-технической литературы читать и переводить научно-техническую литературу по профилю исследования; понимать научно-исследовательские доклады и содержание исследовательских проектов на иностранном языке; составлять научно-техническую документацию навыками поиска профессионально-значимой информации в иноязычных источниках; коммуникативными навыками в рамках командной работы над научно-исследовательскими проектами; навыками презентации и защиты результатов научного исследования на иностранном языке
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка науки и делового общения в профессиональной сфере; нормы делового общения в профессиональной сфере читать и обрабатывать деловую и научно-исследовательскую документацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; разрабатывать стратегию общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации навыками работы с профессионально-ориентированной корреспонденцией на иностранном языке; навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере делового и профессионального общения; навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере делового и профессионального общения
<b>Теория планирования эксперимента</b>		
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	методы оптимизации при планировании экспериментов. последовательно строить планы экспериментов при оптимизации параметров машин. методами интерпретации промежуточных результатов и построения планов на следующем шаге.



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ОПК-2	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	методы оценки параметров машин с помощью теории планирования эксперимента. научно-обоснованно отсеивать незначимые факторы. интерпретацией полученных статистических моделей.
ПК-1	способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды	методы построения закономерностей процессов горных машин с помощью статистических моделей. оценивать значимость факторов, входящих в оцениваемые закономерности. методами оценки значимости коэффициентов закономерностей с помощью математической статистики, современными вычислительными средствами для представления результатов моделирования.
<b>Методы оптимизации экспериментальных исследований</b>		
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	методы оптимизации при планировании экспериментов. последовательно строить планы экспериментов при оптимизации параметров машин. методами интерпретации промежуточных результатов и построения планов на следующем шаге.
ОПК-2	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	методы оценки параметров машин с помощью теории планирования эксперимента. научно-обоснованно отсеивать незначимые факторы. интерпретацией полученных статистических моделей.
ПК-1	способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды	методы построения закономерностей процессов горных машин с помощью статистических моделей. оценивать значимость факторов, входящих в оцениваемые закономерности. методами оценки значимости коэффициентов закономерностей с помощью математической статистики, современными вычислительными средствами для представления результатов моделирования.
<b>Методы конечных элементов в исследованиях горных машин</b>		
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	критерии прочности и коэффициенты запаса прочности элементов конструкции. обосновать принимаемые технические решения в ситуациях технического риска. техническими средствами для проведения расчетов методом конечных элементов.
ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	основы применения метода конечных элементов при проведении научных исследований. составлять исходные данные для проведения конечно-элементных исследований. программными средствами для проведения конечно-элементных исследований.
ПК-2	способностью обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов	методы модального анализа режимов работы машин и оборудования. задавать граничные и начальные условия для модального анализа конструкций. компьютерными средствами при проведении модального анализа.



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ПК-3	способностью обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями	методы прочностного анализа конструктивных и схемных решений машин. задавать граничные и начальные условия для прочностного анализа конструкций. компьютерными средствами при проведении прочностного анализа.
ПК-4	повышение долговечности и надежности горных машин и оборудования	основные факторы, влияющие на надежность горных машин. задавать граничные и начальные условия при конечно-элементном моделировании. компьютерным моделированием факторов, оказывающих влияние на показатели надежности.
ПК-5	разработка и совершенствование технологических процессов с целью обеспечения высокого качества горных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях	методы упрочнения деталей. составлять модели, учитывающие разнородные свойства объекта. компьютерным моделированием объектов с разнородными свойствами.
ПК-6	разработка средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования	основные закономерности взаимодействия горных машин в составе комплексов. составлять взаимосвязи между машинами в комплексах. компьютерным моделированием взаимосвязей машин.
<b>Основы конструирования и расчета горных машин</b>		
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	критерии прочности и коэффициенты запаса прочности элементов конструкции. обосновать принимаемые технические решения в ситуациях технического риска. техническими средствами для проведения расчетов методом конечных элементов.
ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	основы применения метода конечных элементов при проведении научных исследований. составлять исходные данные для проведения конечно-элементных исследований. программными средствами для проведения конечно-элементных исследований.
ПК-2	способностью обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов	методы модального анализа режимов работы машин и оборудования. задавать граничные и начальные условия для модального анализа конструкций. компьютерными средствами при проведении модального анализа.
ПК-3	способностью обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями	методы прочностного анализа конструктивных и схемных решений машин. задавать граничные и начальные условия для прочностного анализа конструкций. компьютерными средствами при проведении прочностного анализа.
ПК-4	повышение долговечности и надежности горных машин и оборудования	основные факторы, влияющие на надежность горных машин. задавать граничные и начальные условия при конечно-элементном моделировании. компьютерным моделированием факторов, оказывающих влияние на показатели надежности.
ПК-5	разработка и совершенствование технологических процессов с целью обеспечения высокого качества горных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях	методы упрочнения деталей. составлять модели, учитывающие разнородные свойства объекта. компьютерным моделированием объектов с разнородными свойствами.



baed312e956f8dae5f363de47f042783



ПК-6	разработка средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования	основные закономерности взаимодействия горных машин в составе комплексов. составлять взаимосвязи между машинами в комплексах. компьютерным моделированием взаимосвязей машин.
<b>Практика практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - педагогическая практика</b>		
ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	основы технологии и комплексной механизации открытых, подземных горных работ и строительных работ по освоению городского подземного пространства; физико-механические свойства горных пород; законы механики твердого тела, жидкости и газа; свойства конструкционных машиностроительных материалов; конструктивные схемы основных механизмов горных машин. разрабатывать рабочие программы и осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования. методиками и приемами ведения образовательного процесса. разработки рабочих программ, проведения лекций, лабораторных и практических работ.
ПК-1	способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды	физико-механические свойства горных пород; законы механики твердого тела, жидкости и газа; свойства конструкционных машиностроительных материалов; конструктивные схемы основных механизмов горных машин. проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий и объемов горных работ; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин. методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования; современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов. в изучении закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды.
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	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; современные методы выполнения монтажных и демонтажных работ сложного горного оборудования. выполнять анализ и самоанализ учебных занятий. методиками и приемами планирования и организации продуктивной познавательной деятельности студентов на занятии. продуктивного использования современных форм, методов и средств обучения.
<b>Практика практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>		



baed312e956f8dae5f363de47f042783

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	методы проектирования современной горной техники, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок. проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ. методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования. 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-4	способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений. анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин. современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов. проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.
ПК-1	способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды	физико-механические свойства горных пород. работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин. методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации. изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды.
ПК-2	способностью обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов	основы технологии и комплексной механизации открытых, подземных горных работ и строительных работ по освоению городского подземного пространства; конструктивные схемы основных механизмов горных машин. проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ. методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования. обоснования и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов.



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ПК-3	способностью обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями	основы технологии и комплексной механизации открытых, подземных горных работ и строительных работ по освоению городского подземного пространства; физико-механические свойства горных пород. проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ. методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования. обоснования и выбора конструктивных и схемных решений машин и оборудования во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями.
ПК-4	повышение долговечности и надежности горных машин и оборудования	свойства конструкционных машиностроительных материалов; конструктивные схемы основных механизмов горных машин. работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин. методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации. повышения долговечности и надежности горных машин и оборудования.
ПК-5	разработка и совершенствование технологических процессов с целью обеспечения высокого качества горных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях	свойства конструкционных машиностроительных материалов; конструктивные схемы основных механизмов горных машин; 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. анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов. по разработке и совершенствованию технологических процессов с целью обеспечения высокого качества горных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях.
ПК-6	разработка средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования	основы технологии и комплексной механизации открытых, подземных горных работ и строительных работ по освоению городского подземного пространства. проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ. методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации. по разработке средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования.
<b>Психология (адаптационная)</b>		



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Требования к качеству подготовки выпускника вуза в свете компетентного подхода Психологические аспекты общения с людьми с особенностями в развитии Отбирать, анализировать, синтезировать учебно-воспитательный материал Построить взаимодействие с обучающимися в процессе обучения Приемами эффективного взаимодействия с обучающимися с особенностями в развитии
ПК-1	способностью изучения закономерностей внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды	Особенности процесса самоорганизации Работать с информацией Методами сбора и переработки материала
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Индивидуальные особенности личности Особенности психических процессов Психодиагностические методики изучения личности с особенностями в развитии Управлять психологическим состоянием обучающихся Ориентироваться в изменяющихся условиях подготовки обучающихся к профессиональной деятельности Приемами, определяющими психологическую культуру педагога
<b>Горные машины</b>		
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	методы проектирования современной горной техники, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок. проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ. методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования.
ОПК-2	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	области применения и методы решения задач математического, физического конструкторского, технологического, электротехнического характера. использовать различные методы при решении задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники. навыками формулировки и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера.
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	методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений. анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин. современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.



baed312e956f8dae5f363de47f042783

ПК-4	повышение долговечности и надежности горных машин и оборудования	теорию надежности в горном машиностроении; свойства конструкционных машиностроительных материалов; конструктивные схемы основных механизмов горных машин. оценивать состояние горной машины с учетом уровня внешних воздействий, методов технического обслуживания и ремонта, норм и допустимых отклонений от установленных параметров; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин. понятиями: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость; методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации.
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты. подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах. навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создание простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	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; современные методы выполнения монтажных и демонтажных работ сложного горного оборудования. выполнять анализ и самоанализ учебных занятий. методиками и приемами планирования и организации продуктивной познавательной деятельности обучающихся на занятии.

### 1.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

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

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

1.8.3. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.



baed312e956f8dae5f363de47f042783

## 2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПР (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ – Автоматизированной Информационной Системе (АИС) «Портал. КузГТУ».

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПР обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПР (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПР.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.

### 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Кейс-метод	Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации
2	Эссе	Средство, позволяющее развивать умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме
3	Реферат	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата
4	Доклад / сообщение	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся
5	Проблемное обучение (проблемные лекции, семинарские и практические занятия)	Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы
6	Проектное обучение	Создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление



baed312e956f8dae5f363de47f042783

7	Семинар-дискуссия	Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе
8	Практико-ориентированная деятельность	Совместная деятельность подгруппы обучающихся и преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем выполнения лабораторных работ. Позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.
9	Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия)	Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции
10	Технологии формирования опыта профессиональной деятельности	Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности
11	Технологии формирования научно-исследовательской деятельности обучающихся	Создание условий для выполнения самостоятельной работы, оформления ее письменных результатов, направленных на творческое освоение общепрофессиональных и профильных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций.

## 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;  
Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 ноября 2013 г. N 1259 г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";

- Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 881 (ред. от 30.04.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации)";

- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

## 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

### Горные машины:

### Горные машины:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

2. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

4. Лаборатория.

### Диагностика горных машин:

Материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

### Иностранный язык:

Аудио- и видеоматериалы, компьютерный класс, мультимедийное и лингафонное оборудование, проектор.

### Иностранный язык в профессиональной коммуникации:

Аудио- и видеоматериалы, компьютерный класс, мультимедийное и лингафонное оборудование,



baed312e956f8dae5f363de47f042783

проектор.

**История и философия науки:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория для проведения лекций;
- аудитория для семинарских занятий;
- НТБ для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Методология подготовки и защиты диссертации:**

- комплект мультимедийной техники с интерактивной панелью (ауд. 4101);
- комплект телевизионной техники для показа учебных фильмов (ауд. 4101);

Специализированная аудитория 4101, оснащенная компьютерами класса Pentium 4 с выходом в Интернет и в локальную сеть Кузбасского государственного технического университета, а также принтеры, сканеры и ксероксы.

**Методы конечных элементов в исследованиях горных машин:**

Учебные компьютерные классы.

**Методы оптимизации экспериментальных исследований:**

Учебные компьютерные классы.

**Научно-исследовательская деятельность:**

Учебные компьютерные классы, учебно-научные лаборатории

**Основы конструирования и расчета горных машин:**

Учебные компьютерные классы.

**Основы моделирования:**

Учебные компьютерные классы.

**Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:**

Учебные компьютерные классы, учебно-научные лаборатории

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:**

Базами научно-исследовательской практики являются лаборатории кафедры горных машин и комплексов ГИ КузГТУ, ФИЦ УУХ СО РАН, горнодобывающие предприятия, заводы горного машиностроения, научно-исследовательские и проектные институты, структурные подразделения которых имеют необходимое оборудование, соответствующее действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - педагогическая практика:**

1. Аудитории для проведения лекционных занятий.
2. Комплекты мультимедийной техники.
3. Рабочие компьютерные места.
4. Наличие персональных компьютеров.

**Психология (адаптационная):**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

**Психология и педагогика высшей школы:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.



baed312e956f8dae5f363de47f042783



обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Теория планирования эксперимента:**

Учебные компьютерные классы.

**Технология машиностроения:**

1. Компьютерный класс, оснащенный программным обеспечением для выполнения практических работ;
2. Научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
3. Зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
4. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:**

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Libre Office
4. Mozilla Firefox
5. Google Chrome
6. Opera
7. Yandex
8. Open Office
9. Microsoft Windows
10. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
11. GIMP
12. Autodesk Inventor
13. 7-zip
14. SprutCAM
15. КОМПАС-3D
16. Ubuntu

**2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

**2.5 Государственная итоговая аттестация**

В состав Государственной итоговой аттестации входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).



baed312e956f8dae5f363de47f042783

### 3. Внесение изменений

№ изменения	Дата внесения изменения	Номера листов	Шифр документа	Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6



baed312e956f8dae5f363de47f042783