Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

(СВФУ)

Утверждено УС СВФУ
протокол № 09 от «4» июня 2018 г.
Проректор
_____ / М.П. Федоров
приказом № 590/1-ВЧ от «3» сентября 2018 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – программа бакалавриата

Направление подготовки/ специальность

15.03.03 Прикладная механика

код и наименование направления подготовки/специальности

направленность (профиль)

Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

наименование направленности (профиля)

Сведения об актуализации ОПОП

ОПОП переутверждена:

УС СВФУ протокол № 9 «28» мая 2019 г., приказ № 894/ЧУ «28» августа 2019 г.

УС СВФУ протокол № 9 «28» мая 2020 г., приказ № 1103-ЧУ «31» августа 2020 г.

УС СВФУ протокол № 9 «31» мая 2021 г., приказ № 131-ЧУ «30» августа 2021 г.

УС СВФУ протокол № __ «__» _____ 20__ г., приказ № _____ «__» _____ 20__ г.

УС СВФУ протокол № __ «__» _____ 20__ г., приказ № _____ «__» _____ 20__ г.

Якутск, 2018

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

-Сафонова М.Н., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой Прикладная механика ИТИ

-Прохоров В.А., д.т.н., профессор кафедры Прикладная механика ИТИ

Одобрено на заседании выпускающей кафедры Прикладная механика

Руководитель ОПОП

Протокол № 10 от «26» 04 2019 г. _____/Сафонова М.Н./

Протокол № 4 от «06» 04 2020 г. _____/Сафонова М.Н./

Протокол № 4 от «22» 04 2021 г. _____/Сафонова М.Н./

Протокол №___ от «___» _____ 20__ г. _____/Сафонова М.Н./

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО/дирекция	Сроки/дата проведения нормоконтроля
_____/Капитонова В.С./	30.04.2019
_____/Капитонова В.С./	24.04.2020
_____/Капитонова В.С./	27.04.2021
_____/Капитонова В.С./	_____

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методической комиссией инженерно-технического института	Председатель УМК	Директор ИТИ
Протокол № 9 от «14» 05 2019 г.	_____/Анцупова С.Г./	_____/Корнилов Т.А./
Протокол № 9 от «8» 05 2020 г.	_____/Анцупова С.Г./	_____/Корнилов Т.А./
Протокол № 9 от «31» 05 2021 г.	_____/Анцупова С.Г./	_____/Корнилов Т.А./
Протокол №__ от «__»____20__ г.	_____/Анцупова С.Г./	_____/Корнилов Т.А./

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы[1]

Код и наименование специальности	15.03.03 Прикладная механика
Уровень высшего образования	Бакалавриат (академический)
Направленность (профиль) программы	Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Сафонова М.Н. - заведующий кафедрой «Прикладная механика» ИТИ СВФУ, к.т.н., доцент, стаж работы с 2003 (12 лет). Закончила ФТИ ЯГУ по направлению – научно-производственное отделение, квалификация - физик твердого тела. В 2008 г. утверждена в ученой степени к.т.н. по специальности материаловедение (машиностроение) решением Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. Опубликовано 62 публикации, в том числе 5 в журналах с внешним рецензированием: Web of Science, SCOPUS, монография, 14 в изданиях из перечня ВАК и РИНЦ, получено 2 патента. На кафедре «Прикладная механика» преподаются основные технические дисциплины такие как: теоретическая механика, механика, техническая механика, сопротивление материалов, прикладная механика; строительная механика и элективные курсы. На основании Постановления Совета Министров СССР от 23 августа 1956 г. № 1184 “Об организации Якутского государственного университета приказом Министерства высшего и среднего специального образования от 23 августа 1956 № 685” организован Якутский государственный университет с четырьмя факультетами, в том числе технический факультет. Тем же приказом, наряду с другими кафедрами, была создана кафедра «Строительное дело и

[1]Для размещения на сайте.

	сопротивление материалов». В октябре 1959 г. от кафедры «Строительное дело и сопротивление материалов» отделяется и создается новая кафедра «Сопротивление материалов и инженерная графика». В 1981 г. организованы кафедры «Инженерная графика» и «Сопротивление материалов». В 2012 г. кафедра переименована в кафедру «Прикладной механики». Кафедра является вспомогательной. Для реализации программы по подготовке специалистов (бакалавров) по профилю «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры» кафедра обеспечена педагогическими кадрами, систематически занимающимися научной и учебно-методической деятельностью, имеющими ученую степень и опыт работы в соответствующей профессиональной сфере. Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. 100 % преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют ученые степени или ученые звания. В целом, остепененность ППС, реализуемый ООП составляет 80%, что соответствует требованиям ФГОС. В реализации ООП участвуют следующие кафедры: 1. Прикладная механика 2. Философии 3. Всемирная, отечественная история, этнология, археология 4. Экономической теории 5. Иностранных языков по техническим и естественным специальностям 6. Русского языка 7. Социологии и управления персоналом 8. Физического воспитания 9. Техносферной безопасности 10. Высшей математики 11. Теплогазоснабжения и вентиляции 12. Теплофизики и теплоэнергетики 13. Экспертизы, управления и кадастра недвижимости

	14. Радиофизики и электроники 15. Математической экономики и прикладной информатики 16. Промышленное и гражданское строительство 17. Отделение Химическое 18. Электроснабжение 19. Физики материалов и технологии сварки 20. Географии 21. Психологии и социальных наук 22. Культурологии 23. Преподавания истории и обществознания 24. Стилистики якутского языка и русско-якутского перевода 25. Методики преподавания физики 26. Производство строительных материалов, изделий и конструкций 27. Горных машин Сотрудниками кафедры изданы монографии и учебные пособия: 1. Прохоров В.А. Оценка параметров риска безопасной эксплуатации нефтехранилищ в условиях Севера. – М.: Недра, 1999. – 144 с. 2. Кузьмин В.Р., Прохоров В.А., Борисов А.З. Усталостная прочность металлов и долговечность элементов конструкций при нерегулярном нагружении высокого уровня. М.:Машиностроение,1998. –254 с. 3. Безопасность Республики Саха (Якутия): социальные, экономические и техногенные проблемы / под редакцией В.Ю.Фридовского, В.А.Прохорова. - Новосибирск: Наука, 2008. - 296 с. Глава 4. с. 257-267. 4. Зырянов И.А., Левин А.И., Лепихин А.М., Прохоров В.А., Черняев А.П. Надежность резервуаров и газопроводов в условиях Крайнего Севера. Статистическая механика и теория надежности. Учебное пособие. Якутск: Изд-во Якутского ун-та, 2004. – 102 с.

	5. Кузьмин В.Р. Лекции по сопротивлению материалов. Часть 1. Якутск.2002. 6. Учебное пособие под ред. Кононова В.Н. «Сопротивление материалов» 2013г. ЗАО Вузовская книга, г. Москва 7. М.Н. Сафонова, Г.А. Петасюк, А.С. Сыромятникова Компьютерно-аналитические методы диагностики эксплуатационных характеристик алмазных порошков // Отв. Ред. М.П. Лебедев; Мин-во образования и науки РФ, Северо-Восточный федеральный ун-т им. М.К. Аммосова. - Новосибирск: Издательство СО РАН, 2013. -222 с. Кафедра проводит республиканские олимпиады по теоретической механике и сопротивлению материалов, команда студентов занимала призовые места в региональных олимпиадах других округов (1 место в ИГТУ, 2005 год, 2 место – КГТУ, 2006 год). Студенты награждены медалями за участие в интернет олимпиаде по сопротивлению материалов по итогам третьего тура. Значительное внимание кафедра уделяет организации научной работы студентов. Студенты принимают участие в проводимых конференциях, публикуют свои работы в сборниках научных трудов филиала и др. вузов. Участвуют в работе научных студенческих кружков кафедры.
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная Срок освоения: 4 года Трудоемкость: 240 ЗЕТ Сетевая форма реализации: [нет] Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: [нет]; - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: [нет].
Квалификация, присваиваемая выпускникам	Квалификацию (степень) «бакалавр»
Основные работодатели	ОАО ЛОРП ОАО «Саханефтегазсбыт»

	ОАО АК «Якутскэнерго» ОАО «Сахаэнерго» ОАО «Кран-Сервис» ООО Судоходная компания «Вилюй» Институт неметаллических материалов СО РАН Институт горного дела Севера СО РАН Министерство архитектуры и строительного комплекса Республики Саха (Якутия) Якутский институт водного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта" Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН
Целевая направленность	Целевая направленность заключается в подготовке студентов к поступлению в магистратуру российских и зарубежных вузов и трудоустройство по техническим направлениям: машиностроение; гидро- и теплоэнергетика; гражданское и промышленное строительство; железнодорожный транспорт; металлургия и металлургическое производство; нефтегазовое оборудование для добычи, транспортировки, хранения и переработки; робототехника; электро- и энергомашиностроение
Структура программы	Программа направлена на фундаментальное, базовое техническое высшее образование по проектированию, управлению и эксплуатацию механизмами технических систем. Состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений (базовая часть состоит из 22 дисциплин трудоемкость 104 ЗЕТ, вариативная часть состоит из 20 обязательных дисциплин трудоемкость 73 ЗЕТ и дисциплин по выбору трудоемкостью в 36 ЗЕТ, практика 18 ЗЕТ, государственная итоговая аттестация 9 ЗЕТ.)
Цели программы	Цель заключается в подготовке студентов к поступлению в магистратуру российских и зарубежных вузов и трудоустройство по техническим направлениям: машиностроение; гидро- и теплоэнергетика; гражданское и промышленное строительство; железнодорожный транспорт; металлургия и металлургическое производство; нефтегазовое оборудование для

	добычи, транспортировки, хранения и переработки; робототехника; электро- и энергомашиностроение **Отличительная особенность программы** Обеспечение и усвоение базовых знаний по техническим дисциплинам, глубокое освоение информационных технологий, навыков программирования, знаний иностранных языков, способствующих владение языком и использование в учебе иностранной литературы.
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	Виды профессиональной деятельности выпускников: расчетно-экспериментальная с элементами научно-исследовательской; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; научно-исследовательская*;* **Квалификация:** бакалавр, получивший фундаментальную и специальную подготовку по направлению «Прикладная механика», является специалистом-исследователем широкого профиля, способен работать практически во всех отраслях промышленности и может выполнять следующие виды профессиональной деятельности: - создание и развитие аналитических и численных методов расчета новой техники, приборов, машин и конструкций; - теоретическое и экспериментальное исследование динамики и устойчивости механических систем; - исследование надежности, ресурса и безопасности машин, конструкций и приборов; - разработка математических моделей расчета конструкций из композиционных и перспективных материалов, находящихся в экстремальных условиях. **Профессии:** механик, инженер-механик, инженер-конструктор, инженер-проектировщик, триботехник, специалист по прикладной механике, специалистами по компьютерному инжинирингу. **Область профессиональной деятельности выпускников**: - теоретические и расчетно-экспериментальные работы с элементами научных исследований, решение задач прикладной механики – задач динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, ресурса, живучести, надежности и безопасности машин, конструкций,

	композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры и их элементов; - применение информационных технологий, современных систем компьютерной математики, технологий конечно-элементного анализа, наукоемких компьютерных технологий – программных систем компьютерного проектирования (систем автоматизированного проектирования, САПР; CAD-систем, Computer-AidedDesign), программных систем инженерного анализа и компьютерного инжиниринга (CAE-систем, Computer-AidedEngineering); **Объектами профессиональной деятельности** бакалавров по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика **являются**: - физико-механические процессы и явления, машины, конструкции, композитные структуры, сооружения, установки, агрегаты, оборудование, приборы и аппаратура и многие другие объекты современной техники, различных отраслей промышленности, транспорта и строительства, для которых проблемы и задачи прикладной механики являются основными и актуальными и которые для своего изучения и решения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, основанных на законах механики: машиностроение; гидро- и теплоэнергетика; гражданское и промышленное строительство; железнодорожный транспорт; металлургия и металлургическое производство; нефтегазовое оборудование для добычи, транспортировки, хранения и переработки; робототехника и мехатронное система; электро- и энергомашиностроение. **Технологии**: - информационные технологии, наукоемкие компьютерные технологии на основе применения передовых CAD/CAE-технологий, расчетно-экспериментальные технологии, производственные технологии (технологии создания композиционных материалов, технологии обработки металловдавлением исварочного производства, технология повышения

	износостойкости деталей машин и аппаратов), нанотехнологии. **Расчетно-экспериментальные работы** в области прикладной механики, имеющие приложение к различным областям техники, включая авиа- и вертолетостроение, автомобилестроение, гидро- и теплоэнергетику, атомную энергетику, гражданское и промышленное строительство, двигателестроение, железнодорожный транспорт, металлургию и металлургическое производство, нефтегазовое оборудование для добычи, транспортировки, хранения и переработки, приборостроение, нано- и микросистемную технику, ракетостроение и космическую технику, робототехнику и мехатронные системы, судостроение и морскую технику, транспортные системы, тяжелое и химическое машиностроение, электро- и энергомашиностроение. **Материалы**: - новые, перспективные,многофункциональные материалы, материалы с многоуровневой или иерархической структурой, материалы техники нового поколения, функционирующей в экстремальных условиях, в условиях концентрации напряжений и деформаций, мало- и многоцикловой усталости, контактных взаимодействий и разрушений, различных типов изнашивания, а также в условиях механических, и тепловых внешних воздействий. Бакалавр по направлению подготовки **15.03.03 Прикладная механика** подготавливается к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности: *Расчетно-экспериментальная деятельность с элементами научно-исследовательской:* • сбор и обработка научно-технической информации, изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной проблеме прикладной механики; анализ поставленной задачи в области прикладной механики на основе подбора и изучения литературных источников; • участие в разработке физико-механических, математических и компьютерных моделей, предназначенных для выполнения исследований и

	решения научно-технических задач; • участие в расчетно-экспериментальных работах в области прикладной механики в составе научно-исследовательской группы на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий, в первую очередь, с помощью экспериментального оборудования для проведения механических испытаний, высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем мирового уровня); • составление описаний выполненных расчетно-экспериментальных работ, и разрабатываемых проектов, обработка и анализ полученных результатов, подготовка данных для составления отчетов и презентаций, подготовка докладов, статей и другой научно-технической документации; • участие в оформлении отчетов и презентаций, написании рефератов,докладов и статей на основе современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати. *Проектно-конструкторская деятельность:* • участие в проектировании машин и конструкций с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин; • участие в проектировании деталей и узлов с использованием программных систем компьютерного проектирования (CAD-систем) на основе эффективного сочетания передовых CAD/CAE-технологий и выполнения многовариантных CAE-расчетов; • участие в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций; • участие в работах по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы. *Производственно-технологическая деятельность:* • проведение расчетно-экспериментальных работ по анализу характеристик конкретных механических объектов; • участие в работах по рациональной оптимизации

	технологических процессов; • участие во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, элементов и узлов машин и установок, механических систем различного назначения; научно-исследовательская деятельность: • сбор и обработка научно-технической информации, изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной проблеме прикладной механики; • построение математических моделей для анализа свойств объектов исследования и выбор численного метода их моделирования, разработка алгоритма решения задачи; • участие в составе научно-исследовательской группы в научно-исследовательских работах в области прикладной механики на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий, в первую очередь, с помощью высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий; • составление описаний выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обработка и анализ полученных результатов, подготовка данных для составления отчетов и презентаций, подготовка докладов, статей и другой научно-технической документации. *Научно-исследовательская деятельность:* • сбор и обработка научно-технической информации, изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной проблеме прикладной механики; • построение математических моделей для анализа свойств объектов исследования и выбор численного метода их моделирования, разработка алгоритма решения задачи; • участие в составе научно-исследовательской группы в научно-исследовательских работах в области прикладной механики на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий, в первую очередь, с помощью высокопроизводительных

	вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий; составление описаний выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обработка и анализ полученных результатов, подготовка данных для составления отчетов и презентаций, подготовка докладов, статей и другой научно-технической документации.

Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС	Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих (с изменениями на 12 февраля 2014 года). Должностные обязанности механика. Обеспечивает безаварийную и надежную работу всех видов оборудования, их правильную эксплуатацию, своевременный качественный ремонт и техническое обслуживание, проведение работ по его модернизации и повышение экономичности ремонтного обслуживания оборудования. Осуществляет технический надзор за состоянием и ремонтом защитных устройств на механическом оборудовании, зданий и сооружений цеха. Организует подготовку календарных планов (графиков) осмотров, проверок и ремонта оборудования, заявок на централизованное выполнение капитальных ремонтов, на получение необходимых для планово-предупредительных и текущих ремонтов материалов, запасных частей, инструмента и т.п., составление паспортов на оборудование, спецификаций на запасные части и другой технической документации. Участвует в приемке и установке нового оборудования, проведении работ по проведению специальной оценки условий труда и рационализации рабочих мест, модернизации и замене малоэффективного оборудования высокопроизводительным, во внедрении средств механизации тяжелых ручных и трудоемких работ. Организует учет всех видов оборудования, а также отработавшего амортизационный срок и морально-устаревшего, подготовку документов на их списание. Изучает условия работы оборудования, отдельных деталей и узлов с целью выявления причин их преждевременного износа, осуществляет анализ причин и продолжительности простоев, связанных с техническим состоянием оборудования. Разрабатывает и внедряет прогрессивные методы ремонта и восстановления узлов и деталей механизмов, а также мероприятия по увеличению сроков службы оборудования, сокращению его простоев и повышению сменности, предупреждению аварий и производственного травматизма, снижению трудоемкости и себестоимости ремонта, улучшению его качества. Подготавливает для предъявления

	органам государственного надзора подъемные механизмы и другие объекты государственного надзора. Осуществляет техническое руководство смазочно-эмульсионным хозяйством, внедряет прогрессивные нормы расхода смазочных и обтирочных материалов, организует регенерацию отработанных масел. Участвует в проверке оборудования цеха на техническую точность, в установлении оптимальных режимов работы оборудования, способствующих его эффективному использованию, в разработке инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению ремонтных работ. Рассматривает рационализаторские предложения и изобретения, касающиеся ремонта и модернизации оборудования, дает заключения по ним, обеспечивает внедрение принятых предложений. Организует учет выполнения работ по ремонту и модернизации оборудования, контролирует их качество, а также правильность расходования материальных ресурсов, отпущенных на эти цели. Обеспечивает соблюдение правил и норм охраны труда, требований экологической безопасности при производстве ремонтных работ. Руководит работниками подразделений предприятия, осуществляющими ремонт оборудования и поддержание его в работоспособном состоянии. (Абзац в редакции, введенной в действие приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 февраля 2014 года N 96. Должен знать: постановления, распоряжения, приказы, методические, нормативные материалы по организации ремонта оборудования, зданий, сооружений; организацию ремонтной службы на предприятии; Единую систему планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования; перспективы технического развития предприятия; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования предприятия; организацию и технологию ремонтных работ; методы монтажа, регулировки и наладки оборудования; основы технологии производства

	продукции предприятия; порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации, ведомостей дефектов, спецификаций и другой технической документации; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; организацию смазочно-эмульсионного хозяйства; требования рациональной организации труда при эксплуатации, ремонте и модернизации оборудования; передовой отечественный и зарубежный опыт ремонтного обслуживания на предприятии; основы экономики, организации производства, труда и управления; основы трудового законодательства; основы экологического законодательства; правила и нормы охраны труда. Требования к квалификации. Высшее профессиональное (техническое) образование и стаж работы по специальности на инженерно-технических должностях не менее 3 лет или среднее профессиональное (техническое) образование и стаж работы по специальности на инженерно-технических должностях не менее 5 лет. Должностные обязанности Инженера-конструктора. Разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты особо сложных, сложных и средней сложности изделий, используя средства автоматизации проектирования, передовой опыт разработки конкурентоспособных изделий, обеспечивает при этом соответствие разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства, а также использование в них стандартизованных и унифицированных деталей и сборочных единиц. Проводит патентные исследования и определяет показатели технического уровня проектируемых изделий. Составляет кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов, проверяет рабочие проекты и осуществляет контроль чертежей по специальности или профилю работы, снимает эскизы сложных деталей с натуры и выполняет сложные деталировки. Проводит технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-

	стоимостной анализ эффективности проектируемых конструкций, а также расчет рисков при разработке новых изделий, составляет инструкции по эксплуатации конструкций, пояснительные записки к ним, карты технического уровня, паспорта (в том числе патентные и лицензионные), программы испытаний, технические условия, извещения об изменениях в ранее разработанных чертежах и другую техническую документацию. Изучает и анализирует поступающую от других предприятий конструкторскую документацию в целях ее использования при проектировании и конструировании. Согласовывает разрабатываемые проекты с другими подразделениями предприятия, представителями заказчиков и органов надзора, экономически обосновывает разрабатываемые конструкции. Участвует в монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, систем и деталей новых и модернизированных конструкций выпускаемой предприятием продукции, в составлении заявок на изобретения и промышленные образцы, а также в работах по совершенствованию, модернизации, унификации конструируемых изделий, их элементов и в разработке проектов стандартов и сертификатов. Дает отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения, касающиеся отдельных элементов и сборочных единиц. Инженер-конструктор должен знать: постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы, касающиеся конструкторской подготовки производства; системы и методы проектирования; принципы работы, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых конструкций, технологию их производства; перспективы технического развития предприятия; оборудование предприятия, применяемую оснастку и инструмент; технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов изделий, аналогичных проектируемым; стандарты, методики и инструкции по разработке и оформлению чертежей и другой конструкторской документации; технические требования, предъявляемые к

	разрабатываемым конструкциям, порядок их сертификации; средства автоматизации проектирования; современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; методы проведения технических расчетов при конструировании; применяемые в конструкциях материалы и их свойства; порядок и методы проведения патентных исследований; основы изобретательства; методы анализа технического уровня объектов техники и технологии; основные требования организации труда при проектировании и конструировании; основы технической эстетики и художественного конструирования; основы систем автоматизированного проектирования; передовой отечественный и зарубежный опыт конструирования аналогичной продукции; основы экономики; организации труда и управления; основы трудового законодательства, правила и нормы охраны труда. Должностные обязанности Инженера-проектировщика**.** На основе новейших научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта проектирования, строительства и эксплуатации объектов и с использованием средств автоматизации проектирования разрабатывает отдельные разделы (части) проекта. Принимает участие в подготовке заданий на разработку проектных решений. Участвует в сборе исходных данных для проектирования, в решении технических вопросов по закрепленным объектам на протяжении всего периода проектирования, строительства, ввода в действие объекта и освоения проектных мощностей. Увязывает принимаемые проектные решения с проектными решениями по другим разделам (частям) проекта. Проводит патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности. Обеспечивает соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам по проектированию и строительству, а также заданию на их разработку. Осуществляет авторский надзор за строительством проектируемых объектов, консультирует по вопросам, входящим в его компетенцию. Участвует в анализе и обобщении

	опыта разработки проектов и их реализации в строительстве и на этой основе готовит предложения о целесообразности корректировки принятых общих и принципиальных проектных решений. Принимает участие в составлении заявок на изобретения, подготовке заключений и отзывов на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технических условий и других нормативных документов, в работе семинаров и конференций. Инженер-проектировщик должен знать**:** методы проектирования и проведения технико-экономических расчетов; принципы работы, технологии изготовления и монтажа оборудования и конструкций, виды и свойства материалов; постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, методические и нормативные материалы по проектированию, строительству и эксплуатации объектов; стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению проектно-сметной документации; технические средства проектирования и строительства; основы патентоведения; передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства; технические, экономические, экологические и социальные требования к проектируемым объектам; организацию труда и производства; правила и нормы охраны труда. Должностные обязанности специалиста по прикладной механике. Под руководством ответственного исполнителя или руководителя темы (задания) участвует в проведении научных исследований или выполнении научно-технических разработок. Организует сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, обеспечивает высокое качество и своевременность выполнения работ, соответствие разрабатываемых проектов действующим стандартам, а также современным достижениям науки и техники. Руководит проектированием схем различного назначения, средств испытания, контроля, оснастки, лабораторных макетов, составлением описаний устройства и принципов действия проектируемых изделий, объектов, а также осуществлением

	необходимых расчетов и обоснований принятых при разработке технических решений. Организует проведение различных испытаний и анализирует их результаты. Руководит установкой и наладкой оборудования при проведении испытаний, исследований опытных образцов (партий) проектируемых изделий или экспериментов, обеспечивая соблюдение требований безопасного ведения работ, участвует во внедрении разработанных новых технических решений и проектов, оказывает техническую помощь и осуществляет авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых объектов. Организует внедрение разработанных технических решений и выполненных разработок. Изучает специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники, а также опыт эксплуатации проектируемых объектов с целью его использования в проводимых исследованиях и разработках. Подготавливает обзоры на основе обобщения результатов законченных исследований и разработок, а также отечественного и зарубежного опыта, отзывы и заключения на техническую документацию, поступающую от сторонних организаций. Участвует в экспертизе научных работ, в пропаганде научно-технических достижений, в подготовке публикаций, заявок на изобретения и открытия, а также в работе семинаров, конференций, научно-технических обществ. Составляет разделы отчетов о выполненной работе. Руководит инженерами и техниками, участвующими в совместном проведении исследований или разработок. Специалист по прикладной механике должен знать: руководящие материалы, определяющие направления развития соответствующей отрасли экономики, науки и техники; перспективы ее развития; методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ; отечественные и зарубежные достижения науки и техники в соответствующей области знаний; специальную литературу в области разрабатываемых и смежных с ними проблем; стандарты, технические

	условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации; основы патентоведения; требования к организации труда при проектировании; экономику, организацию труда и производства; основы трудового законодательства; правила и нормы охраны труда.
Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)	В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.03. Прикладная механика, профиль: Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры. У выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК): ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

	ОПК-1 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат ОПК-4 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности ОПК-5 умением обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований ОПК-6 умением собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии ОПК-7 умением использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации ОПК-8 умением использовать нормативные документы в своей деятельности ОПК-9 владением методами информационных технологий, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны ОПК-10 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) по видам профессиональной деятельности: *научно-исследовательская деятельность:* ПК-1 способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для

	их решения соответствующий физико-математический аппарат ПК-2 способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности ПК-3 готовностью выполнять научно-исследовательские работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям ПК-4 готовностью выполнять научно-исследовательские работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня, и экспериментального оборудования для проведения механических испытаний ПК-5 способностью составлять описания выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации ПК-6 способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить рефераты, доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати *расчетно-экспериментальная деятельность с элементами научно-исследовательской:* ПК-7 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной

	механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям ПК-8 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня ПК-9 готовностью использовать наукоемкое экспериментальное оборудование для проведения механических испытаний ПК-10 способностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации С учетом направленности программы на конкретные области знания и виды набор компетенций выпускников дополнен следующими компетенциями: Выпускник должен обладать следующими дополнительными профессиональными компетенциями (ПК): *проектно-конструкторская деятельность:* ПК-11 способностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов ПК-12 готовностью участвовать в проектировании машин и конструкций с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин ПК-13 готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям

	проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы проекты, их элементы и сборочные единицы *производственно-технологическая деятельность:* ПК-14 способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов ПК-15 готовностью участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, механических систем различного назначения ПК-16 готовностью к внедрению результатов разработок машин для механических испытаний материалов ПК-17 способностью проводить техническое оснащение мест установки машин для механических испытаний материалов и размещение измерительного оборудования ПК-18 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию машин для механических испытаний материалов ПК-19 способностью разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов ПК-20 способностью организовывать метрологическое обеспечение производства машин для механических испытаний материалов ПК-21 способностью обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств и их производства Выпускник должен обладать следующими университетскими компетенциями (УК): УК-1 имеет представление о значении истории и культуры народов Северо-Востока и циркумполярного мира в мировой истории и культурном пространстве УК-5 обладает высокой языковой конкурентоспособностью в сфере профессиональной

	деятельности в условиях многоязычия с учетом региональных особенностей
Дисциплины (модули)	Базовая часть Б1.Б Б1.Б.1 Философия Б1.Б.2 История Б1.Б.3 Экономика Б1.Б.4 Основы права Б1.Б.5 Иностранный язык Б1.Б.6 Русский язык и культура речи Б1.Б.7 Социология Б1.Б.8 Введение в специальность Б1.Б.9 Физическая культура Б1.Б.10 Безопасность жизнедеятельности Б1.Б.11 Теоретическая механика Б1.Б.12 Детали машин и основы конструирования Б1.Б.13 Сопротивление материалов Б1.Б.14 Математика Б1.Б.15 Материаловедение Б1.Б.16 Основы механики жидкости и газа Б1.Б.17 Строительная механика машин Б1.Б.18 Физика Б1.Б.19 Графическое моделирование Б1.Б.20 Информационные технологии Б1.Б.21 Теория колебаний Б1.Б.22 Вычислительная механика Вариативная обязательная часть Б.1.В.ОД. Б1.В.ОД.1 Основы вариационного исчисления Б1.В.ОД.2 Теория автоматического управления Б1.В.ОД.3 Основы автоматизированного проектирования Б1.В.ОД.4 Прикладная математика Б1.В.ОД.5 Инженерная и компьютерная графика Б1.В.ОД.6 Химия Б1.В.ОД.7 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.В.ОД.8 Практикум по информационным технологиям (Объектно-ориентированное программирование) Б1.В.ОД.9 Уравнение математической физики Б1.В.ОД.10 Физика. Механика Б1.В.ОД.11 Динамика машин и конструкций Б1.В.ОД.12 Электрические машины Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация

	Б1.В.ОД.14 Надежность технических систем Б1.В.ОД.15 Теория механизмов и машин Б1.В.ОД.16 Механика тонкостенных конструкций Б1.В.ОД.17 Технология конструкционных материалов Б1.В.ОД.18 Термодинамика и теплопередача Б1.В.ОД.19 Электротехника Б1.В.ОД.20 Экология Вариативная часть элективных дисциплин Б.1.В.ДВ. Б1.В.ДВ.1.1 Язык делопроизводства Б1.В.ДВ.1.2 Психология Б1.В.ДВ.1.3 Культурология Б1.В.ДВ.1.4 Логика и теория аргументации Б1.В.ДВ.1.5 Народы и культура циркумполярного мира Б1.В.ДВ.2.1 Якутский язык и культура речи Б1.В.ДВ.2.2 Якутский язык Б1.В.ДВ.2.3 Якутский язык для начинающих Б1.В.ДВ.2.4 Якутский язык и литература Б1.В.ДВ.2.5 Адаптивные технологии в инклюзивном образовании обучающихся с проблемами зрения Б1.В.ДВ.2.6 Инновационное технологическое предпринимательство Б1.В.ДВ.3.1 Разговорный английский язык Б1.В.ДВ.3.2 Иностранный язык в профессиональной сфере Б1.В.ДВ.4.1 Техническое творчество Б1.В.ДВ.4.2 Численные методы в механике Б1.В.ДВ.5.1 Вычислительные методы компьютерного моделирования в механике Б1.В.ДВ.5.2 Проектирование баз данных Б1.В.ДВ.6.1 Механика композиционных материалов Б1.В.ДВ.6.2 Основы прочности конструкций Б1.В.ДВ.7.1 Устойчивость механических систем Б1.В.ДВ.7.2 Практикум по деталям машин и основам конструирования Б1.В.ДВ.8.1 Электроника Б1.В.ДВ.8.2 Механотроника Б1.В.ДВ.9.1 Программные системы компьютерной математики Б1.В.ДВ.9.2 Программные системы инженерного анализа

	Б1.В.ДВ.10.1 Автоматизация технологических процессов Б1.В.ДВ.10.2 Гидро- и пневмопривод Модуль Физическая культура и спорт
Практики	Учебная практика (стационарная/ выездная) Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (ознакомительная) Производственные практики: (стационарные/ выездные) Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая) Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (расчетно-конструкторская) Б2.П.3 Преддипломная практика Б2.П.4 Научно-исследовательская работа Практики могут проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Аттестация по итогам учебной и производственной практик проводится на основании документации, представленной студентом по формам, определяемым ООП.
Государственная итоговая аттестация	Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов. 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 признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 70 процентов. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.)
Ведущие преподаватели	- Прохоров В.А., д.т.н., профессор кафедры «Прикладная механика» ИТИ, ЯГУ, ИТФ, ПГС, инженер-строитель; - Сафонова М.Н., к.т.н., заведующий кафедрой «Прикладная механика» ИТИ, доцент, ЯГУ, ФТИ, Физика твердого тела; - Собакин А.А., к.т.н., доцент кафедры «Прикладная механика» ИТИ, ЯГУ, ИТФ, ПГС, инженер-строитель; - Архангельская Е.А., к.т.н., доцент, зав. каф. ЭУКН ИТИ, ТГУ, ММФ, механика, РУДН, экономика; - Герасимов А.А., к.т.н., доцент кафедры «Прикладная механика» ИТИ, Физико-математический факультет ЯГУ; - Корнилов Т.А., д.т.н., профессор ИТИ, ЯГУ, ИТФ, ПГС, инженер-строитель; - Прохоров Д.В. старший преп. каф. «Прикладная механика» ИТИ, МГТУ им. Баумана, энергетика;
Перечень вступительных испытаний	Наличие государственного аттестата о среднем общем образовании. Вступительные экзамены ЕГЭ: - **Математика** - Физика - Русский язык
Контакты	Руководитель программы: Сафонова Мария Николаевна, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Прикладная механика»

	инженерно-технического института; р.т. 8(4112) 36-05-04, e-mail: Marisafon_2006@mail.ru