

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

(подпись, расшифровка подписи)

20__ г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

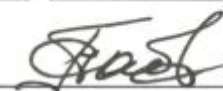
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
(код)(наименование направления подготовки)

Профиль подготовки –	_____
Квалификация (степень) –	_____ магистр _____
Срок обучения –	_____ 2 года _____

Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры
Технология машиностроения протокол № _____ от _____
Заведующий кафедрой ТМ _____

 О.Ю. Еренков
« _____ » _____ 2015 г.


СОГЛАСОВАНО
Директор института КПИМО

 П.А.Саблин
« _____ » _____ 2015 г.

Начальник УМУ

 М.Г. Некрасова
« _____ » _____ 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методическим
советом института
Председатель УМС -Директор института
КПИМО

 П.А. Саблин
« _____ » _____ 2015 г.

Начальник УПК
Филиал ОАО «Компания «Сухой»
«КНААЗ им. Ю.А. Гагарина»

 Е.Г. Адашов
« _____ » _____ 2015 г.
 М.П.

ОАО «Амурский судостроительный
завод»
Временно исполняющий обязанности
генерального директора

 С.А. Большедворский
« _____ » _____ 2015 г.
 М.П.

ОАО «Амурметалл»
Главный инженер

 Д.В. Башкиров
« _____ » _____ 2015 г.
 М.П.

Аннотация дисциплин

Наименование дисциплины	ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК
Цель дисциплины	Совершенствование произносительных навыков, приобретенных в вузе и, ранее, в средней школе. Формирование лексических навыков. Видовременные формы глаголов в иностранных языках (в действительном и страдательном залогах). Модальные глаголы и их эквиваленты. Степени сравнения прилагательных и наречий. Способы словообразования. Неличные формы глагола: причастие, герундий, инфинитив в английском языке. Особенности синтаксиса французского и немецкого языков. Ознакомление с понятием термина
Задачи дисциплины	Обучение чтению научно-технических текстов и владению основными видами чтения (просмотровым, поисковым, ознакомительным, изучающим), обучение обобщению полученной информации, самостоятельной работе со справочной литературой, пользованию словарями, совершенствованию профессиональных знаний, развитию навыков устной речи
Основные разделы дисциплины	Основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. Лексический минимум общего и делового характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (общенаучная, официальная и другая). Понятие о фразеологических единицах. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового характера; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об официально-деловом, научном стилях. Основные особенности стиля официально-делового общения. Правила речевого делового этикета. Говорение.
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК 1, ОПК 3	терминологии делового иностранного языка.	применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составления условных документов	навыками общения на иностранном языке.	перевод технического текста	Правильность произношения, грамматическая правильность, скорость перевода

Наименование дисциплины	ФИЛОСОВСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ
Цель дисциплины	СФОРМИРОВАТЬ у студентов систему знаний о динамике проблемы науки и техники в ходе исторического процесса познания и глобальной модернизации, формирование представлений о научном знании и технике как сложно структурированных системах, о методологических особенностях, особенностях структуры, особенностях философских проблем и оснований естественных, гуманитарных наук и техники; развитие способности ориентироваться в наиболее общих проблемах и результатах современного научного знания; формирование общекультурных и профессиональных компетенций; знакомство с современными философскими дискуссиями по проблемам науки и техники, освоение материала, позволяющего ставить и решать исследовательские задачи в данной области на современном уровне
Задачи дисциплины	Изложение основных принципов философского анализа бытия науки, раскрытие сути понятия «техника» в историческом контексте, анализ специфики технических наук и их соотношение с естественными и общественными науками
Основные разделы дисциплины	Наука и техника как предмет философского осмысления. Философия науки и техники как предметный раздел философии. Наука: исторические стадии развития, место и роль в цивилизации. Проблема возникновения науки. Основные этапы развития науки. Современная наука и кризис техногенной цивилизации. Наука как социальный институт. Техника как социокультурный феномен. Техника в системе предметно-преобразующей деятельности человека
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине ФИЛОСОВСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1 ОК3	Закономерностей развития науки и техники, их философский анализ, источники знаний и приемы работы с ними	Применять методологию научных исследований и методологию научного творчества для решения практических инженерных задач	Исследования тенденций развития науки и техники для решения профессиональных задач; определять	Контрольная работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хоро-

	ми; основные особенности научного метода познания; классификацию науки и научных исследований		место и роль инженерной деятельности в социуме, возможный вклад в развитие научно-технического прогресса, оценивать возможные социальные последствия и меру ответственности за результаты своей деятельности		шо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
--	---	--	--	--	-----------------------------------

Наименование дисциплины	ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА
Цель дисциплины	Ознакомление студентов с формами организации научной и производственной деятельности в историческом и методологическом аспектах, формирование знаний, необходимых для работы в сфере организации и планировании научной и производственной деятельности.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - систематизировать знания о производственных отношениях в историческом аспекте и их обусловленности технологией, уровнем производительных сил и общественными отношениями; - систематизировать знания о методологии производства (материального и нематериального) в современную эпоху, о тенденциях видоизменения форм производства в будущем; - систематизировать знания о формах научной (естественно-научной и гуманитарной) деятельности в истории человечества, о периодизации мировоззренческих установок, научного метода и методологий; - систематизировать знания о формах научной деятельности и решаемых наукой задачах в современную эпоху; - рассмотреть вопросы построения и классификации наук, методы оценки научной деятельности, роли моделирования в научных исследованиях; - проанализировать вопросы организации наукоёмких рентабельных машиностроительных производств.
Основные разделы дисциплины	Введение. История и тенденции развития науки и техники. Формирование технических наук, генерирование и представление знаний. Науковедение в машиностроении. Информационная концепция, системность и математизация научных исследований.
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа

Формы промежуточной аттестации	Зачет
--------------------------------	-------

Фонд оценочных средств по дисциплине ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОК3, ОПК2	Основные исторические этапы развития производства; методологию производства (материального и нематериального) в современную эпоху, тенденции видоизменения форм производства в будущее	Использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение.	Навыками оценки достижений науки и техники на основе знания исторического контекста их создания; - навыками планирования и контроля над процессами в области научной деятельности, материального и нематериального производства.	Реферат Практическое задание: «История материального производства: связь производительных сил и производственных отношений. Настоящее и будущее производственной сферы.	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
	основные вехи исторического развития естественно-научного мировоззрения ; место и значение основных открытий и теорий в области естественных наук; существенные моменты взаимосвязи науки и производства на протяжении истории человечества современные тенден-				Практическое задание: «История развития системы научных знаний. Влияние науки на технику и производство. Технологическая революция как новейший современный этап НТ».

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	ции и перспективы развития науки и производства;				
	<i>Знать:</i> роль и значение проведения научных исследований в машиностроении	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять статистическую обработку экспериментальных данных; - получать математические модели на основе полученных экспериментальных данных; 	<ul style="list-style-type: none"> - использования специальной литературы и других информационных ресурсов (в том числе на иностранном языке) для решения профессиональных задач; - владения свободным восприятия исторических методологических аспектов науковедения 	Реферат Проверочный тест по темам	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
	<ul style="list-style-type: none"> - особенности профессиональной деятельности научных работников; - основные отечественные научные школы в выбранной профессиональной деятельности и основные научные направления развития системы знаний о технологии машиностроения; 	оценивать адекватность математических моделей	общения и ведения дискуссии по вопросам организации научных исследований	Реферат Практические задания: «Особенности технических наук и их методология»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Правильно понимать методологию технических наук

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	- понимать современные научно-технические проблемы (в организационно-методологическом аспекте) в выбранной области знаний				

Наименование дисциплины	МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ
Цель дисциплины	– Получение навыков разработки и использования математических моделей для описания, исследования и оптимизации технологических процессов в машиностроении
Задачи дисциплины	При изучении дисциплины необходимо усвоить: – общие понятия математического моделирования (структуры, классификации и областей применения математических моделей, предъявляемых к ним требований); – теоретические основы математического моделирования и оптимизации процессов в машиностроении; – вопросы математического моделирования физических процессов в технологических системах; – вопросы математического моделирования и оптимизации технологических станочных систем.
Основные разделы дисциплины	Задачи и объекты математического моделирования в машиностроительном производстве Моделирование дискретных объектов и процессов Графы. Использование графов для моделирования технических систем Моделирование с использованием элементов теории вероятностей Моделирование процессов принятия решений
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК 16, ПК 17	классификацию математических моделей			Расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
	основные этапы математического моделирования		навыками самостоятельной реализации основных этапов решения несложных задач	Промежуточный тест	Не менее 70% правильных ответов
	методы оценки адекватности модели		навыками самостоятельной реализации основных этапов решения несложных задач	Промежуточный тест	Не менее 70% правильных ответов
	современные технологии проведения и обработки результатов научных исследований	использовать пакеты программ при решении инженерных и исследовательских задач	навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ	Экзаменационный тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
	методы оптимизации		навыками самостоятельной реализации основных этапов решения несложных задач	Промежуточный тест	Не менее 70% правильных ответов
	современные физико-математические мето-	применять физико-математические ме-	навыками построения моделей и реше-	Экзаменационный тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	ды, применяемые в инженерной и исследовательской практике	тоды при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения	ния конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения		51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
	методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов	применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения	навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения	Экзаменационный тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
	методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели	применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели	навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ	Экзаменационный тест	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ
Цель дисциплины	Формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний о методах и средствах информационной поддержки управления жизненным циклом машиностроительных изделий в наукоемких производствах, позволяющих творчески применять свои умения для выбора современных программных комплексов автоматизации проектирования, инженерного анализа, технологической подготовки и производ-

	ства изделий, управления проектированием и производством для конкретных условий производства изделий
Задачи дисциплины	Умение использовать компьютерную технику при решении широкого круга конструкторских, научных и повседневных задач.
Основные разделы дисциплины	Анализ и состояние производственного бизнеса машиностроения; Жизненный цикл машиностроительного изделия; Особенности организации единого информационного пространства; Концепция PPR; Инженерный анализ
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК 1, ОПК2, ПК17	концепцию, методы и средства информационной поддержки управления жизненным циклом машиностроительных изделий в наукоемких производствах;	выявлять необходимые функциональные возможности и состав современных программных комплексов автоматизации проектирования, инженерного анализа, технологической подготовки и производства изделий, управления проектированием и производством для конкретных условий производства изделий	выбора современных программных комплексов автоматизации проектирования, инженерного анализа, технологической подготовки и производства изделий, управления проектированием и производством для конкретных условий производства изделий	расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ
-------------------------	--

Цель дисциплины	овладение навыками научной работы, приобретение опыта в организации научно-практических исследований, выработка компетентного подхода к использованию методов научного познания и применения логических законов и правил при проведении поисковых и научно-исследовательских работ.
Задачи дисциплины	- изучение факторов, необходимых для формулирования темы исследования; - формирование у магистрантов целостных теоретических представлений об общей методологии научного исследования; - ознакомление с общими требованиями, предъявляемыми к научным исследованиям, основам их планирования, организации; - изучение основ статистической обработки результатов экспериментов; - ознакомление с требованиями, предъявляемыми к оформлению различных исследовательских работ
Основные разделы дисциплины	Введение. Наука, как производительная сила в научно-техническом и социальном развитии общества. Выбор темы научного исследования. Методы познания. Эксперимент. Обработка результатов эксперимента. Оформление научных исследований.
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК 1, ОПК1, ПК15, ПК16, ПК17, ПК18, ПК19	порядок формулирования темы научного исследования; современные отечественные и зарубежные методологические принципы проведения научных исследований в машиностроении	формулировать цели и задачи исследований	навыками самостоятельного решения задач в области проведения научных исследований	Расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК 1, ОПК1, ПК15, ПК16, ПК17, ПК18, ПК19	<p>порядок формулирования темы научного исследования; современные отечественные и зарубежные методологические принципы проведения научных исследований в машиностроении</p>	<p>формулировать цели и задачи исследований</p>	<p>навыками самостоятельного решения задач в области проведения научных исследований</p>	<p>Расчётно-графическая работа</p>	<p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p>
	<p>роль и значение проведения научных исследований в машиностроении</p>	<p>осуществлять статистическую обработку экспериментальных данных; получать математические модели на основе полученных экспериментальных</p>	<p>навыками проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для</p>	<p>Практическое занятие: «Постановка цели и задач исследования. Определение объекта и предмета исследования»</p>	<p>Правильность постановки цели и задач исследования»</p>
				<p>Практическое занятие: «Выбор методов (методики) проведения исследования»</p>	<p>Правильно пользоваться имеющимися методиками проведения эксперимента, уметь разрабатывать свою.</p>

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК 1, ОПК1, ПК15, ПК16, ПК17, ПК18, ПК19	<p>порядок формулирования темы научного исследования; современные отечественные и зарубежные методологические принципы проведения научных исследований в машиностроении</p>	<p>формулировать цели и задачи исследований</p> <p>данных;</p>	<p>навыками самостоятельного решения задач в области проведения научных исследований</p> <p>проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроит</p>	<p>Расчётно-графическая работа</p>	<p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p>
				<p>Промежуточный тест по темам</p>	<p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»</p>
	<p>методы обработки экспериментальных данных и получения математических моделей на базе полученных данных</p>	<p>оценивать адекватность математических моделей</p>	<p>навыками использования научных результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных произ-</p>	<p>Практическая работа: «Обработка результатов эксперимента»</p>	<p>Правильно уметь проверять результаты эксперимента на равноточность, проверка выборки нормальному закону распределения.</p>
				<p>Промежуточный тест по темам</p>	<p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От</p>

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК 1, ОПК1, ПК15, ПК16, ПК17, ПК18, ПК19	порядок формулирования темы научного исследования; современные отечественные и зарубежные методологические принципы проведения научных исследований в машиностроении	формулировать цели и задачи исследований	навыками самостоятельного решения задач в области проведения научных исследований	Расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
	методики подготовки научных статей, тезисов, отчетов и заявок на изобретения	- оценивать технико-экономическую эффективность результатов научных исследований; - готовить научные статьи, тезисы, отчеты и заявки на изобретения	навыками апробации результатов научных исследований через научные статьи, тезисы, рефераты, доклады на научных конференциях	водств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение	Практическая работа: «Оформление научных исследований»

Наименование дисциплины	НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Цель дисциплины	– подготовка магистра к профессиональной деятельности в области прогнозирования и обеспечения надежности и технической диагностики элементов и систем на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации.
Задачи дисциплины	– формирование знаний и умений в теории надежности и в математических методах, используемых в теории надежности; – дать теоретические знания и практические навыки по выбору и обоснованию количественных показателей надежности; по методам расчета технических систем на надежность; по методам испытаний элементов и систем на надежность применению.
Основные разделы	Введение. Количественные характеристики технических систем.

дисциплины	Математические модели в теории надежности технических систем. Апостериорный анализ (расчет) надежности технических систем. Мероприятия по формированию показателей надежности на различных стадиях проектирования. Общие методы расчета надежности проектируемых технических систем различных типов. Методы повышения надежности. Техническая диагностика.
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	Экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-1	Основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем. Методы определения количественных показателей надежности технологических систем. Методы обеспечения и повышения надежности технологических систем. Методический подход и процедуру, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем.	Рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов. Проводить оценку надежности технологических систем. Выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составлять алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем.	Навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов. Методами обеспечения и повышения надежности. Навыками разработки систем диагностирования технологических систем и их элементов.	Практические работы	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				РГР	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				Контрольный тест	Выполнение теста не менее чем на 80 %
ОПК-2	Основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем.	Рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элемен-	Навыками расчета количественных показателей надежности техно-	Практические работы	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	Методы определения количественных показателей надежности технологических систем. Методы обеспечения и повышения надежности технологических систем. Методический подход и процедуру, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем.	тов. Проводить оценку надежности технологических систем. Выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составлять алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем.	логических систем и их элементов. Методами обеспечения и повышения надежности. Навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.	РГЗ	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				Контрольный тест	Выполнение теста не менее чем на 80 %
ПК-15	Основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем. Методы определения количественных показателей надежности технологических систем. Методы обеспечения и повышения надежности технологических систем. Методический подход и процедуру, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем.	Рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов. Проводить оценку надежности технологических систем. Выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составлять алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем.	Навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов. Методами обеспечения и повышения надежности. Навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.	Практические работы	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				РГЗ	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				Контрольный тест	Выполнение теста не менее чем на 80 %
ПК-16	Основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем. Методы определения количественных показателей надеж-	Рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов. Проводить оценку надеж-	Навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов.	Практические работы	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				РГЗ	Выполнение и защита работы

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	ности технологических систем. Методы обеспечения и повышения надежности технологических систем. Методический подход и процедуру, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем.	ности технологических систем. Выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составлять алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем.	Методами обеспечения и повышения надежности. Навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.		не менее чем на 80 %
				Контрольный тест	Выполнение теста не менее чем на 80 %
ПК-17	Основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем. Методы определения количественных показателей надежности технологических систем. Методы обеспечения и повышения надежности технологических систем. Методический подход и процедуру, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем.	Рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов. Проводить оценку надежности технологических систем. Выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составлять алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем.	Навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов. Методами обеспечения и повышения надежности. Навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.	Практические работы	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				РГЗ	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				Контрольный тест	Выполнение теста не менее чем на 80 %
ПК-19	Основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем. Методы определения количественных показателей надежности технологических систем. Методы обеспечения и повы-	Рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов. Проводить оценку надежности технологических систем.	Навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов. Методами обеспечения и повышения	Практические работы	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	шения надежности технологических систем. Методический подход и процедуру, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем.	Выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составлять алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем.	надежности. Навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.		

Наименование дисциплины	СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ				
Цель дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков студентов по обеспечению выбора эффективного инструмента, технологий его изготовления и контроля качества				
Задачи дисциплины	получение необходимых знаний, навыков и умений по теоретическим и методологическим основам выбора, создания и исследования инструментальных материалов и конструкций инструмента				
Основные разделы дисциплины	Прогрессивные технологические приемы и технологии изготовления и упрочнения инструментальных материалов. Роль вклад учёных КнАГТУ в проектирование эффективного инструмента Примеры технологий и конструкций. Достижения мировых фирм-лидеров инструментального производства.				
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа				
Формы промежуточной аттестации	зачёт				

Фонд оценочных средств по дисциплине СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОПК2, ПК19	Основных тенденций совершенствования режущего инструмента	Выбирать конструкцию и материал инструмента в зависимости от заданных	Пользования каталогами и ГОСТами	Уровень принятого решения в сравнении с мировым уровнем	Приносимая польза-Наносимый ущерб

		условий эксплуата- ции		
--	--	---------------------------	--	--

Наименование дисциплины	ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ			
Цель дисциплины	Подготовить студента к научно-технической и организационно-методической деятельности и приобрести навыки выбора и составления плана эксперимента; организации эксперимента; анализа результатов экспериментов изучить основы технологической подготовки гибких автоматизированных производств и приобрести практические навыки в подготовке управляющих программ, общих закономерностях построения технологических операций и оформлении технологической документации для станков с ЧПУ.			
Задачи дисциплины	Дать теоретические знания и практические навыки по применению принципов и методов планирования, организации и обработки результатов эксперимента для измерений и наблюдений			
Основные разделы дисциплины	1. Организация научных исследований. 2. Теория планирования эксперимента 3. Полный факторный эксперимент. 4. Симплексное планирование. 5. Поиск оптимальных решение.			
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 72 часа			
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачёт			

Фонд оценочных средств по дисциплине ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОК2, ПК15, ПК16	- научные методы планирования эксперимента; - математические модели, с помощью которых будут представляться экспериментальные данные; - правильно выбирать критерии оптимальности и	- планировать свою деятельность, связанную с научными исследованиями, планировать проведение экспериментов; - быстро отыскивать нужную информацию ; - проводить прямые или косвенные измерения и исследования, грамотно обрабатывать полученные результаты; - интерпретировать полученные результаты,	анализа результата исследования; построение математических моделей и определение оптимальных условий и поиска экстремума функ-	Практические занятия	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	плана эксперимента; - определять методы анализа данных;	делать выводы о совпадении (или несовпадении) результатов эксперимента с тем, что предсказывает теория или модель.	ции отклика		

Наименование дисциплины	ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ				
Цель дисциплины	В соответствии с требованиями ФГОС ВО основной целью курса «Тепловые процессы в машиностроении» является подготовка магистра к научно-исследовательской деятельности, связанной с изучением тепловых процессов в машиностроительных технологических процессах				
Задачи дисциплины	-формирование знаний и умений в области тепловых процессов в технологических системах обработки, обучение принципам и приемам планирования научного и промышленного эксперимента в области тепловых процессов; - усвоить теоретические знания и практические навыки по применению. Принципов и методов определения температуры резания и тепловых деформаций и обработки результатов эксперимента для измерений и наблюдений.				
Основные разделы дисциплины	Теоретические основы тепловых процессов Тепловые балансы технологических процессов Методы экспериментального исследования теплофизических свойств конструкционных материалов				
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е., 144 часов				
Формы промежуточной аттестации	Экзамен				

Фонд оценочных средств по дисциплине ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-16	Знать методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.	Уметь ставить цели и определять задачи при организации научных и проектных исследований машиностроительных производств. Формулировать выводы по результатам теплофизических исследований	Навыки поиска и анализа современной научно-технической информации, методы выбора основных факторов, схе-	Проверочная работа «Методы научных исследований теплофизических свойств конструктивных материалов»	Выполнение задания не менее чем на 80 %

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
		материалов и процессов.	мы проведения опытов, числа опытов и порядка проведения теплофизического анализа.		
ПК-17	Знать приёмы постановки целей и задач научных /проектных исследований; методы поиска оптимальных условий и экстремума функции для конкретных исследуемых вопросов.	Уметь систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области машиностроительного производства; практически использовать теорию тепловых процессов при объяснении результатов экспериментальных исследований тепловых процессов.	Навыки организации и проведения экспериментальных исследований в области машиностроения (по теме магистерской диссертации); навыки построения оптимальных планов для исследования и оптимизации процессов обработки с учетом анализа тепловых эффектов.	Контрольная работа «Методы научных исследований теплофизических параметров технологических машиностроительных процессов» Экзаменационный тест	Выполнение задания не менее чем на 100 % Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	НАУЧНЫЙ СЕМИНАР, 1 СЕМЕСТР
Цель дисциплины	формирование у магистрантов компетенций, необходимых (с позиций научной эрудиции, научно-технической грамотности) для обеспечения их деятельности на промышленных предприятиях
Задачи дисциплины	получение необходимых знаний по уровню научного развития человечества в целом, по уровню научно-технического развития отдельных государств, по уровню развития РФ, по уровню развития региона
Основные разделы	Современное состояние научно-технического прогресса;

дисциплины	Взаимосвязь науки и производства; Люди и наука
Общая трудоемкость дисциплины	1 з.е., 36 час
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине НАУЧНЫЙ СЕМИНАР, 1 СЕМЕСТР

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-3 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-15	- основных закономерностей развития технических систем; - Знание основных закономерностей развития технических систем	- Умение осуществлять поиск научной и технической информации по проблемам региона. - Умение оценивать новизну технических решений	- Владение практически навыками подготовки научно-технических сообщений. - Владение навыками разработки метрологических мероприятий по разрешению технических проблем в машиностроительной отрасли	- Знание проблем города и региона. - Знание вклада учёных в развитие науки	- Техническая грамотность - Технический результат

Наименование дисциплины	НАУЧНЫЙ СЕМИНАР, 2 СЕМЕСТР
Цель дисциплины	формирование у магистрантов компетенций, необходимых (с позиций научной эрудиции, научно-технической грамотности) для обеспечения их деятельности на промышленных предприятиях
Задачи дисциплины	получение необходимые знания по уровню научного развития человечества в целом, по уровню научно-технического развития отдельных государств, по уровню развития РФ, по уровню развития региона
Основные разделы дисциплины	Современное состояние научно-технического прогресса Взаимосвязь науки и производства Люди и наука
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 144 час
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине НАУЧНЫЙ СЕМИНАР, 2 СЕМЕСТР

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-3 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-15	- основных закономерностей развития технических систем; - Знание основных закономерностей развития технических систем	- Умение осуществлять поиск научной и технической информации по проблемам региона. - Умение оценивать новизну технических решений	- Владение практическими навыками подготовки научно-технических сообщений; - Владение навыками разработки метрологических мероприятий по разрешению технических проблем в машиностроительной отрасли	- Знание проблем города и региона - Знание вклада учёных в развитие науки	- Техническая грамотность - Технический результат

Наименование дисциплины	НАУЧНЫЙ СЕМИНАР, 3 СЕМЕСТР
Цель дисциплины	Формирование у магистрантов компетенций, необходимых (с позиций научной эрудиции, научно-технической грамотности) для обеспечения их деятельности на промышленных предприятиях
Задачи дисциплины	Получение необходимых знания по уровню научного развития человечества в целом, по уровню научно-технического развития отдельных государств, по уровню развития РФ, по уровню развития региона.
Основные разделы дисциплины	- Современное состояние научно-технического прогресса; - Взаимосвязь науки и производства; - Люди и наука
Общая трудоемкость дисциплины	1 з.е., 36 час
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине НАУЧНЫЙ СЕМИНАР, 3 СЕМЕСТР

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-3 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-10 ПК-15	- основных закономерностей развития технических систем; - Знание основных закономерностей	- Умение осуществлять поиск научной и технической информации по проблемам региона.	- Владение практическими навыками подготовки научно-технических сообщений. - Владение навыками разработки метрологических меро-	- Знание проблем города и региона - Знание вклада учёных в раз-	- Техническая грамотность - Технический результат

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	развития технических систем	- Умение оценивать новизну технических решений	приятый по разрешению технических проблем в машиностроительной отрасли	витие науки	

Наименование дисциплины	МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА				
Цель дисциплины	способствовать совершенствованию исследовательских навыков магистрантов в их подготовке к ведению научной деятельности в избранной профессиональной области и педагогического творчества				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – овладеть основными методами эмпирических и теоретических методов исследований; – закрепить понимания и умений учитывать специфику методов исследований естественных, гуманитарных, социальных, технических и точных наук; – выработать навыков проектирования, организации, реализации и оценки результатов научного исследования, применимых к области педагогики; – осуществить систематического профессионального самообразования, совершенствованию своего научного потенциала 				
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Специфика научного познания, его формы, принципы и методы. 2. Понятие и операции с ним. 3. Суждение и операции с ним. 4. Законы логичного мышления. 5. Умозаключения и операции с ними. 6. Общенаучные эмпирические методы познания. Общенаучные теоретические методы познания. 7. Формы научного познания. 8. Методология естественных, точных, технических, гуманитарных и социальных наук. 				
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 час				
Формы промежуточной аттестации	зачёт				

Фонд оценочных средств по дисциплине МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
-------------	--------	--------	--------	--------------------	-----------------

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОПК1, ПК15	<ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития научного знания; - механизмы, воздействия методологических установок на формирование ; научных парадигм - концепции творчества; - механизмы взаимодействия интуитивного, сознательного и бессознательного, коллективного и социального в творческом процессе. 	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать проблему научного исследования - выявлять и схематизировать познавательные методы в соответствии с поставленной проблемой; - составить план научного исследования в соответствии с поставленной проблемой; - пользоваться методологическими подходами для анализа конкретных научных направлений 	<ul style="list-style-type: none"> - методами стимуляции творческого мышления; - навыками организации и проведения научной дискуссии. 	Расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ
Цель дисциплины	Обеспечение магистранта конкретными знаниями, умениями и навыками, позволяющими сформулировать, оценить и реализовать инновационный проект, как в направлении расчета возможности и эффективности его реализации
Задачи дисциплины	Изучить понятия инновации, дать общую характеристику инновационному проекту, научить производить расчёт бизнес-плана
Основные разделы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> Основные понятия в управлении инновациями Общая характеристика инновационного менеджмента Организация управлением инновациями Приемы в управлении инновациями

	Стратегическое управление в управлении инновациями Инновационное поведение
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОК3, ОПК2, ПК18	понятийный и терминологический аппарат в области управления инновациями; основные модели инновационного развития; основные концепции и методы анализа и выбора нововведений; модели и методы выбора и реализации инноваций; особенности процесса и функций управления инновационным проектом.	формализовано описывать проект как объект управления; осуществлять бизнес-планирование инновационных проектов.	инструментальными (программно-техническими) средствами управления	Расчётно-графическое задание	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НАУЧНЫХ РЕШЕНИЙ
Цель дисциплины	освоение студентами основных методик оценки экономической эффективности научных разработок в области машиностроения в условиях неопределенности, также приобретение студентами теоретических и практических знаний об организации высокоэффективного производства на предприятиях машиностроительного комплекса, об этапах технического перевооружения и создания новой техники, о перспективах развития машиностроительных производств
Задачи дисциплины	обоснование эффективности научных решений; калькулирование затрат, оценка порога безубыточности и эффективности инвестиционных проектов, учет рисков, экономические аспекты организации конкурентоспособного производства, обеспечивающего выпуск продукции высокого качества в сжатые сроки с минимальными затратами на основе комплексного подхода к технической и экономической стороне проблем бизнеса машиностроительных

	предприятий.
Основные разделы дисциплины	Формы организации инновационной деятельности; Организационно-правовые формы организаций; Анализ затрат и их взаимосвязи с объемом производства и прибылью; Анализ экономических проблем в области ценообразования; Научно-техническая подготовка новой техники и ее этапы; Экономическое обоснование научно-технической подготовки новой техники; Сетевые модели как инструмент сокращения цикла разработки проекта; Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НАУЧНЫХ РЕШЕНИЙ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОК3, ОПК2, ПК18	<ul style="list-style-type: none"> – экономические последствия принимаемых научных решений; – организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств их конструкторско-технологического обеспечения; – методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; – информационную концепцию научного процесса; – аспекты системности и математизации научных исследований; – вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий; – методы стоимостной оценки интеллектуальной собствен- 	<ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи по экономической оценке этапов научно-технической подготовки новой техники, определению экономической эффективности инвестиционных проектов; – применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; – применять методы организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива ис- 	<ul style="list-style-type: none"> – методиками расчета экономического обоснования принимаемых научных решений и разработки бизнес-плана; – навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; – навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний; – навыками проведения патентных исследований, 	расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

	сти, определение затрат на ее разработку; – методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной).	полнителей, сравнительного анализа уровня знаний; – проводить патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав; – применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку.	практической охраны интеллектуальной собственности и оценки ее стоимости; – навыками оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.		
--	--	--	---	--	--

Наименование дисциплины	РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ И ИХ ОПТИМИЗАЦИЯ
Цель дисциплины	вооружение студентов теоретическими знаниями по правильному выбору режимов обработки и их оптимизации с целью совершенствования технологических процессов машиностроительного производства, обеспечивающих высокую эффективность производства, производительность труда, качество выпускаемой продукции и наименьшую себестоимость
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - дать студентам необходимые теоретические и практические занятия по выбору оптимальных режимов обработки, обеспечивающих высокую эффективность производства, производительность труда и качественную продукцию при наименьшей себестоимости; - обучить навыкам расчета режимов обработки материалов резанием для выполнения определённых операций с минимальными энергетическими и экономическими затратами; - привить студентам потребность постоянного повышения своих научно-технических знаний в области проектирования технологических процессов
Основные разделы дисциплины	Введение. Режимы обработки, основные понятия и определения. Анализ систем расчетов режимов резания. Критерии оптимизации режимов обработки. Методическая, физическая, экономическая, статистическая части расчетов оптимальных режимов обработки. Методы, применяемые для определения оптимальных режимов резания. Расчет оптимальных режимов резания для различных методов обработки (точение, сверление, зенкерование, развертывание, фрезерование, шлифование)
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е., 144 часа

Формы промежуточной аттестации	Экзамен. Курсовая работа
--------------------------------	--------------------------

Фонд оценочных средств по дисциплине РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ И ИХ ОПТИМИЗАЦИЯ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-1	основные критерии оценки эффективности изготовления продукции в машиностроительном производстве	использовать научные результаты и известные научные методы и способы для разработки эффективных процессов изготовления продукции в машиностроительном производстве	навыками выбора критериев оценки для разработки эффективных процессов изготовления продукции в машиностроительном производстве	Курсовая работа	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
				Экзамен	Знания: Ниже 30 % - «Неудовлетворительно»; От 31 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
ПК-15	основные методы расчета эффективных процессов изготовления продукции в машиностроительном производстве	использовать научные результаты и известные научные методы и способы для разработки эффективных процессов изготовления продукции в машиностроительном производстве	навыками разработки эффективных процессов изготовления продукции в машиностроительном производстве	Курсовая работа	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
				Экзамен	Знания: Ниже 30 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-16	методы планирования и проведения научных экспериментов	пользоваться оборудованием для проведения экспериментов, осуществлять статистическую обработку экспериментальных данных; получать математические модели на основе полученных экспериментальных данных;	навыками проведения научных экспериментов, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств	Лабораторная работа	Знание и правильное использование имеющимися методиками проведения эксперимента

Наименование дисциплины	ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
Цель дисциплины	освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков в области организации научных исследований.
Задачи дисциплины	понимания комплекса проблем, касающихся предметной сферы философии науки, техники, методологии научного творчества.
Основные разделы дисциплины	Концепции творчества. Понятие творчества и научного творчества. Алгоритм творческого процесса. Программа научного исследования, общие требования, выбор темы и проблемы. Уровни и структура методологии научного исследования. Предмет и объект исследования. Взаимосвязь репродуктивной и творческой деятельности в научном познании. Взаимосвязь интуитивного, неосознанного и сознательного в научном творчестве. Концепции креативности Дж. Гилфорда и Э.П. Торренса; концепция Н.Когана; теория инвестирования Р. Стернберга Методы развития творческой личности. Научное творчество и память. Научное творчество и воображение. Понятие воображения в философских и психологических концепциях. Виды мышления: практическое, образное, абстрактное мышление. Вероятностное и творческое мышление. Методы стимуляции творческого мышления. Понятие интеллекта. Традиционное истолкование понимания: понимание как усвоение смысла. Научное понимание: понимание как присвоение смысла. Гипотетико-дедуктивный способ понимания. Индивидуальный смысловой контекст как основа понимания. Непротиворечивость интерпретации как условие понимания. Сходство индивидуальных смысловых контекстов как основа взаимопонимания.
Общая трудоемкость	3 з.е., 108 часа

дисциплины	
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОПК1 ОПК2 ПК15 ПК16 ПК17 ПК18 ПК19	современное понятие и функции науки, роль и значение науки в становлении и развитии экономического уклада «экономика знаний и инновационная экономика»; основные положения о современной организации научного производства и сущность научно-исследовательской работы, основные положения об организации научного исследования как проекта и об управлении научно-исследовательским проектом, основные положения о современных методах и методологии научного исследования, основы классификации направлений научной деятельности	адекватно оценивать собственный опыт в организации и проведении простейших научных исследований, выявлять резервы развития этого опыта, восполнять эти резервы; выстраивать и умело поддерживать собственные конструктивные отношения с участниками научно-исследовательского проекта и/или в научном коллективе; разрабатывать систему целей собственного поведения и работы в конкретной научно-производственной ситуации в соответствии с системой целей научно-исследовательского проекта; подготавливать и осуществлять публичную презентацию собственных намерений предпринять простейшие научно-исследовательские работы; подготавливать и осуществлять публичную презентацию результатов собственного участия в реализации индивидуального и/или коллективного научно-исследовательского проекта; формулировать доводы и аргументы для научных дискуссий; проводить продуктивный поиск информационных источников по теме, предмету конкретной научно-исследовательской работы, включая поиск источников по смежным темам и предметам; разрабатывать планы проведения простей-	- методами стимуляции творческого мышления - организации и проведения научной дискуссии	Практические занятия	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
		ших научно-исследовательских работ; проводить поиск информационных источников, содержащих сведения о средствах для проведения конкретного научного исследования; устанавливать степень соответствия между предполагаемым к использованию набором средств для проведения конкретного научного исследования и предполагаемым объектом/предметом исследования;			

Наименование дисциплины	ПРОЧНОСТЬ И ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА				
Цель дисциплины	вооружение студентов знаниями физических методов, устройств и технологических приемов для оценки качества инструментальных материалов с целью повышения работоспособности режущего инструмента в условиях современного производства				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - дать студентам необходимые теоретические и практические занятия по выбору физических методов и устройств для оценки свойств инструментальных материалов; - обучить технологическим приемам оценки качества инструментальных материалов; - привить студентам потребность постоянного повышения своих научно-технических знаний в области проектирования технологических процессов. 				
Основные разделы дисциплины	Введение. Анализ проблемы повышения работоспособности металлорежущего инструмента. Подходы к применению покрытий на металлорежущем инструменте. Технологические процессы повышения работоспособности режущего инструмента. Методы управления свойствами инструментальных материалов. Физические методы, устройства и технологические приемы оценки качества инструментальных материалов.				
Общая трудоемкость дисциплины	6 з.е., 216 часов				
Формы промежуточной аттестации	Экзамен				

Фонд оценочных средств по дисциплине ПРОЧНОСТЬ И ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-1	основные критерии оценки повышения работоспособности режущего инструмента в машиностроительном производстве	использовать научные результаты и известные научные методы и приемы для повышения работоспособности режущего инструмента в машиностроительном производстве	навыками выбора критериев оценки для повышения работоспособности режущего инструмента в машиностроительном производстве	Практические занятия	Правильность и своевременность выполнения практических заданий
				Экзамен	Знания: Ниже 30 % - «Неудовлетворительно»; От 31 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
ПК-15	основные проблемы повышения работоспособности режущего инструмента в машиностроительном производстве	использовать научные результаты и известные научные методы и приемы для повышения работоспособности режущего инструмента в машиностроительном производстве	навыками управления свойствами инструментальных материалов для повышения работоспособности режущего инструмента в машиностроительном производстве	Практические занятия	Правильность и своевременность выполнения практических заданий
				Экзамен	Знания: Ниже 30 % - «Неудовлетворительно»; От 31 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-16	методы планирования и проведения научных экспериментов	пользоваться оборудованием для проведения экспериментов, осуществлять статистическую обработку экспериментальных данных; делать выводы по результатам проведенных исследований	навыками проведения научных экспериментов, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств	Лабораторные работы	Знание и правильное пользование имеющимися методиками проведения эксперимента

Наименование дисциплины	РЕЗАНИЕ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ
Цель дисциплины	В соответствии с требованиями ФГОС ВО основной целью курса «Резание труднообрабатываемых материалов» является формирование у студентов углубленных знаний по вопросам резания труднообрабатываемых материалов - высокопрочных, жаростойких, коррозионно-стойких, композиционных, нержавеющей сталей, тугоплавких, немагнитных сплавов и других материалов с особыми физико-механическими свойствами.
Задачи дисциплины	- произвести сравнительный анализ специфики свойств труднообрабатываемых материалов; - изучить современных методов обеспечения высокоэффективного резания; - привитие навыков оптимизации режимов резания труднообрабатываемых материалов.
Основные разделы дисциплины	Специальные труднообрабатываемые материалы, применяемые в современном машиностроении; Комбинированные методы обработки резанием; Резание полимерных композиционных материалов
Общая трудоемкость	6 з.е., 216 часов

дисциплины	
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине РЕЗАНИЕ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-1	Знать основные способы обработки деталей, при которых непосредственно используется механическая, электрическая, тепловая и химическая энергия; методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.	Уметь предложить применение тех или иных методов физико-технической обработки при реновации оборудования размерной обработкой; ставить цели и определять задачи при организации научных исследований в области механики разрушения.	Навыки по разработке технических условий при использовании специальных методов обработки; поиска и анализа современной научно-технической информации, методами выбора основных факторов, схемы проведения опытов, числа опытов и порядка проведения исследований	Проверочная работа «Классификация труднообрабатываемых материалов»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ОПК-2	Знать наиболее перспективные эффективные методы комбинированной обработки; Знать приёмы постановки целей и задач научных исследований; методы и приемы решения задач механики разрушения;	Уметь систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области лезвийной обработки труднообрабатываемых материалов;	Навыки выбора технологии в наиболее экономичного и производительного метода обработки деталей с применением специальных технологических процессов	Проверочная работа «Специальные методы лезвийной обработки»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-16	Знать этапы работ при разработке специальных технологических процессов обработки высокопрочных труднообрабатываемых материалов; классификацию специальных технологических процессов, применяемых в машиностроении при обработке высокопрочных сталей и сплавов	Уметь разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать процесс области лезвийной обработки труднообрабатываемых материалов; систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в данной области	Навыки планирования этапов работ при разработке специальных технологических процессов обработки высокопрочных труднообрабатываемых материалов	Расчётно-графическая работа	Знания: Ниже 30 % - «Неудовлетворительно»; От 31 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
Цель дисциплины	Изучения методик проектирования прикладного программного обеспечения и получение практических навыков программной реализации расчетных алгоритмов
Задачи дисциплины	При изучении дисциплины необходимо усвоить: основные понятия и определения программной инженерии; основы проектирования программных систем; основы тестирования программных систем; модели реализации объектно-ориентированных программных систем; классификацию современных САПР; функциональное назначение различных ветвей САПР. И практически уметь: разрабатывать алгоритмы обработки цифровых данных; реализовывать объектно-ориентированные программные системы; проводить простейшие виды тестирования программных систем.
Основные разделы дисциплины	1. Среда разработки Delphi 7. Этапы разработки программы. Простые расчетные методики. Генерация случайных чисел. 2. Модульный принцип организации программы. Библиотечные модули. DLL. 3. Работа с базами данных. Локальные базы данных. Серверные базы данных. 4. Работа с графикой. 2D графика. Анимация.

	5. 3D графика. OpenGL. 6. Использование пакета MS Office в собственных программах 7. Использование объектно-ориентированного подхода к разработке программы 8. Разработка компонентов.
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 144 часа
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-1 ПК-16 ПК-17	- основные понятия и определения программной инженерии	разрабатывать алгоритмы обработки цифровых данных;	Разработка алгоритмов обработки цифровых данных	Промежуточный тест	Не менее 50 % правильных ответов
				Лабораторная работа	
	- основы проектирования программных систем;	реализовывать объектно-ориентированные программные системы;	Составления объектно-ориентированных программных продуктов	Промежуточный тест	Не менее 50 % правильных ответов
				Лабораторная работа	
	- основы тестирования программных систем;	проводить простейшие виды тестирования программных систем.	Тестирования программных средств	Промежуточный тест	Не менее 50 % правильных ответов
				Лабораторная работа	
	- модели реализации объектно-ориентированных программных систем;			Промежуточный тест	Не менее 50 % правильных ответов
				Лабораторная работа	
	- классификацию современных САПР;			Промежуточный тест	Не менее 50 % правильных ответов

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-1 ПК-16	- основные понятия и определения про-	разрабатывать алгоритмы обработки цифровых	Разработка алгоритмов обработки	Промежуточный тест	Не менее 50 % правильных ответов
	- функциональное назначение различных ветвей САПР.			Промежуточный тест	Не менее 50 % правильных ответов
				Расчётно-графическая работа	Знания: Ниже 30 % - «Неудовлетворительно»; От 31 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ
Цель дисциплины	подготовка учащихся к использованию современных информационных технологий, базирующихся на применении средств вычислительной техники и коммуникационных технологий для решения задач в предметных областях.
Задачи дисциплины	дать будущему специалисту широкий спектр знаний и умений в области компьютерных информационных технологий, что позволит в дальнейшем эффективно использовать их в практической работе.
Основные разделы дисциплины	Информационные технологии. Эволюция информационных технологий. Автоматизированные информационные технологии. Виды обработки данных Технологии защиты данных Применение информационных технологий на рабочем месте (Microsoft Office) Мультимедийные технологии Сетевые информационные технологии Использование Интернета и его служб
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 144 часа
Формы промежуточ-	Дифференцированный зачет

ной аттестации	
----------------	--

Фонд оценочных средств по дисциплине ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-1 ПК-16 ПК-17	технологии поиска информации; технологии освоения пакетов прикладных программ; перечень периферийных устройств, необходимых для реализации автоматизированного рабочего места на базе персонального компьютера;	копировать информацию на различные носители; осуществлять поиск информации на компьютерных носителях, в локальной и глобальной компьютерной сетях; отображать информацию с помощью принтеров, плоттеров, средств мультимедиа; устанавливать пакеты прикладных программ.	использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; применять компьютерные и телекоммуникационные средства.	Расчётно-графическая работа	Знания: Ниже 30 % - «Неудовлетворительно»; От 31 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - Овладение магистром методики проведения научно-исследовательских работ во всех её аспектах; - Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования. - Закрепление теоретических знаний и апробация сформулированных в диссертационной работе теоретических гипотез и предположений; - Сбор и обобщение информации для написания магистерской диссертации
Задачи дисциплины	приобретение студентом знаний, умений и навыков, необходимых для его профессиональной деятельности со степенью подготовки магистр
Основные разделы дисциплины	Работа с литературными источниками Изучение оборудования для проведения научных экспериментов Написание разделов магистерской диссертации
Общая трудоемкость	3 з.е., 108 часа

дисциплины	
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-1 ОК-3 ОПК1, ОПК2, ПК15, ПК16, ПК17, ПК18, ПК19	<ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовые и научно-методические материалы по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении магистерской работы; – методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации приборов и установок; методы анализа и обработки экспериментальных данных; методы получения и обработки экономической информации; – физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; – информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; – принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем; – требования к оформлению 	<ul style="list-style-type: none"> – анализ, систематизацию и обобщение научнотехнической и экономической информации по теме исследований; – теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; – анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; – анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; – подготовить заявку на 	<ul style="list-style-type: none"> – формулировки целей и задач научного исследования; выбора и обоснования методики исследования; – работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; – работы на экспериментальных установках, приборах и стендах; – оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов). 	отчёт по НИР	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	научно-технической документации; – порядок внедрения результатов научных исследований и разработок	патент или участие в гранте			

Наименование дисциплины	НАНОТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ
Цель дисциплины	Повышение уровня подготовки специалистов в области использования нанотехнологий в машиностроении; ознакомление с классификацией наноматериалов и основными методами их получения; получение знаний об использовании нанотехнологий в технике и электронике и инструментальном производстве
Задачи дисциплины	Получить знания об использовании нанотехнологий в технике
Основные разделы дисциплины	Использование нанотехнологий для развития инновационной деятельности предприятия. Основы теории управления персоналом. Проведение маркетинговых исследований. Разработка бизнес-плана. Патентование интеллектуальной собственности. Наноматериалы, нанотехнологии, история, современность и перспективы. Основные понятия нанотехнологий. Классификация наноматериалов и область их применения. Причины проявления наноразмерных эффектов. Технологии получения наноматериалов. Самоорганизация и самосборка в нанотехнологиях. Литография и лучевая эпитаксия. Абразивная нанобработка. Технология нанолезвийной обработки. Электронные устройства на основе нанобъектов. Применение нанотехнологий в технике, наномеханические устройства. Нанотехнологии в инструментальном производстве. Наноструктурированные покрытия, классификация, технологии их получения и методы контроля. Квантовые точки, нанопроволоки и нановолокна. Углеродные наноструктуры. Основные физические методы исследования наноструктур. Электронная микроскопия. Зондовые технологии
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине НАНОТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1 ПК15 ПК16	принципы построения программ организации инновационной деятельности на предприятии; основы теории управления персоналом; классификацию и область использования, основные направления развития, проблемы и методы производства наноматериалов, их использования в технике и электронике; причины проявления наноразмерных эффектов; классификацию, область использования, технологию нанесения и методы контроля наноструктурированных покрытий режущего инструмента	проводить поэтапную реализацию инновационной программы на предприятии; разрабатывать бизнес-план; проводить обоснованный выбор методов получения наноматериалов с заданными свойствами и методов нанесения наноструктурированных покрытий режущего инструмента	навыками организации планирования для реализации инновационных проектов на предприятии; способностью оценивать возможность использования наноматериалов в определенной области машиностроения, методами контроля свойств наноматериалов	расчётно-графическая работа	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование дисциплины	РАСЧЁТ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ С КОМПЬЮТЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
Цель дисциплины	углубление знаний в области оборудования с компьютерным управлением, привитие умения их рассчитывать, моделировать и конструировать.
Задачи дисциплины	овладение знаниями общих принципов проектирования оборудования; изучение особенностей проектирования основных узлов и механизмов станков с ЧПУ; ознакомление с принципами моделирования станков; получение сведений о системах компьютерного управления оборудованием
Основные разделы дисциплины	1. Общие принципы проектирования оборудования с ЧПУ 2. Особенности проектирования основных узлов и механизмов станков с ЧПУ 3. Моделирование станков 4. Системы компьютерного управления оборудованием.
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е., 180 часа
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине РАСЧЁТ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ С КОМПЬЮТЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК2, ПК16 ПК17	<ul style="list-style-type: none"> • технико-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с компьютерным управлением, тенденции его развития; • методы конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением. 	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением; • рассчитывать основные технико-экономические показатели и критерии основных систем и подузлов оборудования; • конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели; • пользоваться современными средствами вычислительной техники при расчете, моделировании и конструировании оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> • навыками анализа конструкций, компоновок технологического оборудования с компьютерным управлением, конструирования его основных деталей, узлов и подсистем; • навыками применения стандартных программных средств для расчетов и моделирования и конструирования станков. 	расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА
Цель дисциплины	Освоение общих понятий о поверхностном слое изделий машиностроения и методах повышения качества и точности ПС в процессе подготовки, изготовления в конкретных производственных ситуациях. Получение практических навыков в освоении методик, повышающих качество изделий машиностроения.
Задачи дисциплины	Изучение основных показателей качества изделий машиностроения и методов их оценки; освоение методов обеспечения и повышения качества заготовок, сварных соединений, деталей машин и сборочных единиц
Основные разделы дисциплины	Введение. Основные понятия и определения. Единичные и комплексные показатели качества машин и изделий. Формирование точности геометрических параметров деталей машин. Формирование качества поверхностного слоя деталей машин. Эксплуатационные свойства деталей машин и изделий и направления их технологического

	обеспечения. Обеспечение качества и эксплуатационных свойств изделий при сборке. Разработка и совершенствование новых технологических методов обработки заготовок деталей и сборки изделий. Технологическое обеспечение качества в технологическом процессе изготовления деталей; технологическая наследственность. Восстановление поверхностей деталей машин. Управление процессом формирования качества изделий.
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е., 144 часа
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОПК2, ПК15	методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий	использовать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий	навыками разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции	Защита лабораторных и практических работ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование дисциплины	ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ИХ КАЧЕСТВА
Цель дисциплины	Формирование компетенций у магистрантов для обеспечения их творческой деятельности в выборе рациональных инструментальных материалов под заданные условия их эксплуатации, в применении методов и средств оценки их качества
Задачи дисциплины	Чтобы студент получил необходимые новые знания по оценке физико-технических и эксплуатационных свойств инструментальных материалов
Основные разделы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - Современные инструментальные материалы - Области применения современных конструкций инструмента и новых инструментальных материалов - Параметры и критерии для сравнительной оценки физико-механических и эксплуатационных свойств инструментальных материалов и инструмента - Методология, физические методы оценки характеристик инструментальных материалов и прогнозирования свойств инструмента
Общая трудоемкость	2 з.е., 72 часа

дисциплины	
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ИХ КАЧЕСТВА

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОК2 ПК1 ПК2	основные проблемы обеспечения инструментальными предприятиями региона; современные тенденции в эксплуатации и разработки инструментальных материалов, конструкций металлорежущего инструмента, методов оценки их качества	формировать требования к инструменту и его материалу в зависимости от условий эксплуатации; управлять конструкцией и свойствами инструмента в зависимости от условий эксплуатации	подготовка научно-технических сообщений; разработки мероприятий по разрешению технических проблем в машиностроительной отрасли	Область применения Производительность, качество обработки	Экономическая эффективность применения инструментального материала. Технический результат.

Наименование дисциплины	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ТОЧНОСТИ И КАЧЕСТВА
Цель дисциплины	подготовка магистра к профессиональной деятельности по контролю качества, а также к управлению качеством на основании результатов приёмочного или текущего контроля. При изучении данного предмета у студента должно выработаться понимание того, каким методом контроля можно определить состояние данного объекта (наличие или отсутствие в объекте контроля дефекта или иного признака неработоспособности).
Задачи дисциплины	- формирование знаний и умений в области производственно-техно-логических дефектов и методов их контроля; - дать теоретические знания и практические навыки по применению современных методов неразрушающего контроля, о тенденциях развития современных отечественных и зарубежных методов и средств неразрушающего контроля.
Основные разделы дисциплины	Введение. Общие положения. Роль и место контроля в системе технического контроля в машиностроении Организация и проведение контроля

	Теория статистических решений
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ТОЧНОСТИ И КАЧЕСТВА

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК2, ПК15, ПК16, ПК17	- в области производственно-технологических дефектов и методов их контроля	- в области современных методов неразрушающего контроля	по применению современных методов неразрушающего контроля, о тенденциях развития современных отечественных и зарубежных методов и средств неразрушающего контроля	расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	НОВИЗНА И ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Цель дисциплины	Формирование компетенций у магистрантов для обеспечения их творческой деятельности в создании и защите новых технических объектов.
Задачи дисциплины	Получение необходимые знания по оценке новизны используемых технических решений, по созданию новых технических решений, по оценке их новизны и изобретательского уровня, по подготовке заявочных материалов на выдачу патента по защите интеллектуальной собственности на технический объект
Основные разделы дисциплины	- Законодательная база защиты интеллект. собственности; - Новизна технических решений; - Технология защиты технических решений.
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине НОВИЗНА И ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОПК2, ПК15	Основные закономерности развития технических систем. Основные проблемы региона.	Осуществлять поиск научной и технической информации по проблемам региона. Оценивать новизну технических решений.	Подготовка научно-технических сообщений. Разработки мероприятий по разрешению технических проблем в машиностроительной отрасли	Экономическая эффективность нового решения. Технический результат.	Новизна решения. Патентная защита решения

Наименование дисциплины	СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ В МАШИНОСТРОЕНИИ
Цель дисциплины	Ознакомление с современными проблемами в области технологии машиностроения, формирование умений и навыков, необходимых для успешного овладения профессиональными компетенциями в области технологий современного машиностроения
Задачи дисциплины	Изучение новых конструкционных материалов и современных проблем и перспективных направлений развития технологии машиностроения, связанных: <ul style="list-style-type: none"> - с технологическим обеспечением качества изделий машиностроения; - с технологическим повышением производительности и снижения цены изделий; - с построением автоматизированных производственных систем на базе новых методов обработки; - с методами научных исследований в технологии машиностроения; - с совершенствованием и созданием новых методов обработки деталей и наукоемких технологий
Основные разделы дисциплины	1. Жизненный цикл изделий машиностроения. 2. Проблема создания новых конструкционных материалов. 3. Проблема технологического обеспечения точности изделий машиностроения. 4. Проблемы технологического повышения производительности и снижения цены изделия. 5. Принципы построения автоматизированных производственных систем на базе новых методов обработки. 6. Методы и автоматизированные системы научных исследований в технологии машиностроения. 7. Направления дальнейшего развития технологии машиностроения, станкостроения и инструментального производства
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОК3, ОПК1, ОПК2, ПК15	<ul style="list-style-type: none"> - современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении; - жизненный цикл изделий машиностроительных производств; - структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий; -методы решения научных и технических проблем в машиностроении; - проблемы: проектирования и изготовления машиностроительных изделий; производств, организации производственных потоков; - проблемы создания новых конструкционных материалов; -проблемы технологического обеспечения точности изделий машиностроения; -направления дальнейшего развития технологии машиностроения, станкостроения и инструментального производства 	<ul style="list-style-type: none"> - применять методы управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством; - использовать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительной продукции; - применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. 	<ul style="list-style-type: none"> - идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции; -идеологией управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством; - алгоритмами создания наукоемких конкурентоспособных технологий в машиностроении. 	Защита практических работ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование дисциплины	МЕТОДОЛОГИЯ НАПИСАНИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ
Цель дисциплины	формирование компетенций у магистрантов для обеспечения их творческой деятельности в планировании и выполнении научных исследований

Задачи дисциплины	чтобы студент получил необходимые знания по анализу и оценке состояния изучаемой научной проблемы, по формулированию целей и задач исследований, по планированию методов и последовательности исследования, по разработке стендов и установок для испытаний, по обработке и анализу результатов экспериментов, по защите созданных объектов интеллектуальной собственности
Основные разделы дисциплины	Анализ источников информации. Постановка целей и задач исследования Выбор метода исследования Организация теоретического и экспериментального исследования Технология защиты и апробация технических решений Подготовка магистерской диссертации к защите
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часов
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине МЕТОДОЛОГИЯ НАПИСАНИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОК2, ПК15, ПК16, ПК17, ПК18, ПК19	основные цели и задачи науки в области машиностроения; роль науки в решении проблем машиностроения в регионе	находить источники научной и научно-технической информации, систематизировать и анализировать её; разрабатывать мероприятия (метод) по решению поставленных научных и научно-технических задач	докладывать полученные результаты; формировать полученные результаты в виде документа (магистерской диссертации, выпускной квалификационной работы, заявки на выдачу патента, статьи)	Требования к магистерской диссертации	Научная новизна решений. Технический результат

Наименование дисциплины	МЕТОДЫ, СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
Цель дисциплины	Формирование компетенций у магистрантов для обеспечения их творческой деятельности в выборе методов и средств для экспериментальных исследований
Задачи дисциплины	Получении необходимых знаний о потенциальных возможностях различных методов и средств проведения экспе-

	риментальных исследований, о наиболее типичных областях их применения, о физических эффектах, положенных в основу методов и средств
Основные разделы дисциплины	Методы и способы измерений физических величин, виды их регистрации в машиностроении Датчики Измерения Методы и средства оценки состояния поверхностей и объёмов изделий Методы и средства оценки свойств материалов, разработанные учёными КНАГТУ
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часов
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине МЕТОДЫ, СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ ЭКМПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОК2, ОК3, ОПК1, ОПК2, ПК15, ПК16, ПК18	основные физические эффекты (законы), используемые в различных методах измерения физических величин	ориентироваться в назначении основных методов и приборов	измерения простейших величин, систематически используемых в машиностроении, анализа причин, вызывающих изменение этих величин, установления взаимосвязи между величинами	Защита практических работ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование дисциплины	СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА
Цель дисциплины	получение теоретических и практических знаний в области статистической обработки результатов эксперимента, а также получение навыков использования статистических компьютерных программ
Задачи дисциплины	Получения навыков владения системой STATISTICA
Основные разделы	Анализ статистических данных

дисциплины	Использование системы STATISTICA при обработке данных.
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часов
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК1, ОПК1, ОПК2, ПК15, ПК16, ПК17, ПК18, ПК19	- современные методы и средства анализа данных и проведения статистической обработки результатов эксперимента; - современные методы интерпретации результатов статистических данных; методы статистического обобщения; - статистические процедуры, применяемые для обработки информации	- обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные с использованием РС; - использовать статистические процедуры для обработки экспериментальных данных; - строить статистические таблицы и графики; - рассчитывать различные статистические показатели; визуализировать данные и результаты статистического анализа; анализировать статистические данные и формулировать выводы, вытекающие из анализа данных.	- принципов и методов обработки результатов статистического наблюдения	расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ СТАНОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Цель дисциплины	изучения данной дисциплины является ознакомление с теоретическими основами управления динамическим состоянием станочных систем и овладение навыками разработки методов и систем управления динамическим состоянием станочных систем
Задачи дисциплины	усвоение общих сведений по методам определения динамических характеристик станочных систем; коррекции динамических характеристик приводов; регулировании приводов главного движения и подач; техническим сред-

	ствам управления
Основные разделы дисциплины	Методы воздействия на динамическую систему станка Исполнительные механизмы систем управления Формирование алгоритмов управления режимом обработки Схемы систем автоматического управления
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ СТАНОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК16 ПК17	Знание методического подхода и процедуры, необходимых для разработки систем управления динамическим состоянием станочных систем	Умение применять полученные знания и навыки для решения инженерно-исследовательских задач.	Навыки решения задач по оптимальному выбору методов измерения, приборов, датчиков и программного обеспечения для динамических исследований станочных систем.	расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»
	Знание физико-механических параметров, характеризующих работоспособность станочных систем. Принципы измерения указанных физико-механических параметров приборами и область их применения	Умение пользоваться на практике изученными приборами для проведения динамических исследований станочных систем.			

	Знание приборов, датчиков, методов и приборно-программных средств для измерения данных физико-механических параметров.				
--	--	--	--	--	--

Наименование дисциплины	ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПОВЕРХНОСТНОГО ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ
Цель дисциплины	формирование у магистрантов углубленных профессиональных знаний навыков и компетенций в направлении технологий и оборудования обработки металлов резанием
Задачи дисциплины	<p>сформировать у аспирантов представление о физических основах прочности монокристалла и поликристаллического тела, о дефектах и механизмах пластической деформации, о свойствах металла, подвергнутого холодной пластической деформации, о влиянии температуры на процессы, протекающие в деформируемом теле, о влиянии термомеханических параметров на сопротивление деформации и пластичность;</p> <p>дать необходимые понятия о возможностях тензорного и инвариантного описания напряжений и деформаций в деформируемом теле, о связях между напряжениями и деформациями, о законах сохранения и следствиях из них, в виде дифференциальных уравнений, описывающих процесс развитого пластического течения;</p> <p>дать достаточные знания о математическом описании процессов, сопровождающих развитое пластическое течение, а именно: переход из упругого в пластическое состояние, упрочнение, накопление поврежденности и явление разрушения;</p> <p>знать современные методы решения задач по расчету напряженно-деформированного состояния и определению энергосиловых параметров процессов деформации</p>
Основные разделы дисциплины	<p>Физические основы пластической деформации</p> <p>Основы механики обработки металлов резанием и теплофизики</p> <p>Элементы тензорного исчисления.</p> <p>Напряженно-деформированное состояние</p> <p>Трение при ОМД. Механизм контактного трения</p> <p>Разрушение при пластическом деформировании.</p> <p>Элементы современной феноменологической теории разрушения металлов и сплавов</p> <p>Обзор методов решения краевой задачи теории пластичности.</p> <p>Обзор решенных задач и моделей процессов обработки металлов давлением</p> <p>Решение краевой задачи дискретизацией очага деформации.</p> <p>Конечно-разностный метод. Метод конечных элементов. Метод граничных элементов</p>

	Моделирование процессов ОМД. Математическое моделирование технологических процессов обработки давлением, их оптимизация
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПОВЕРХНОСТНОГО ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК2 ПК17, ПК18	<ul style="list-style-type: none"> - о явлениях, сопровождающих процессы холодной и горячей пластической деформации: трении, разрушении; о влиянии нагрева и охлаждения на процесс деформации и свойства сталей и сплавов - о круге задач, решаемом на основе системы дифференциальных уравнений описывающих развитое пластическое течение в изотермических и неизотермических условиях, при упрощенных и наиболее полных граничных условиях; - об основных экспериментальных методах исследования пластической деформации и напряжённого состояния 	<ul style="list-style-type: none"> - о влияние силового, теплового, скоростного (импульсного или динамического), электроэнергетического и магнитосилового и др. возможных воздействий на механические характеристики материалов и их технологические свойства. - о круге задач, имеющем место при конструировании кузнечно-прессового оборудования 	в постановке задачи расчета напряженно-деформированного состояния к конкретному технологическому процессу	Защита лабораторных работ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование дисциплины	ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ДЕТАЛЕЙ НА ОПЕРАЦИЯХ АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ
Цель дисциплины	обучение студентов осознанному применению современных технологий финишной обработки, в том числе с использованием режущих инструментов, оснащённых сверхтвёрдыми материалами (СТМ): алмазами, кубическим нитридом бора (КНБ), и др.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - генезис формирования поверхности и подповерхностных слоев детали при различных процессах её изготовления и влияние его компонентов на эксплуатационные свойства машин; - формирование системного представления о режущих инструментах из традиционных абразивов и СТМ нормальной и высокой пористости и технологиях шлифования, доводки и полирования;

	<ul style="list-style-type: none"> - формирование системного представления о технологиях и инструментах отдел очно-упрочняющей обработки; - формирование системного подхода к решению актуальных задач по обеспечению высокого качества изготовления деталей: с формированием остаточных сжимающих напряжений, с погрешностями геометрической формы менее 2,5 мкм и шероховатостью поверхности Ra 0,16-0,02
Основные разделы дисциплины	<p>Качество обработанной поверхности деталей и классификация методов финишной обработки</p> <p>Абразивные материалы и инструменты</p> <p>Доводочные и отделочные операции абразивной обработки</p> <p>Отделочно-упрочняющая обработка</p>
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часа
Формы промежуточной аттестации	зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ДЕТАЛЕЙ НА ОПЕРАЦИЯХ АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК2 ПК17, ПК19	технологические возможности различных процессов финишной обработки	<ul style="list-style-type: none"> - с учётом служебного назначения детали и годовой программы обосновать способ финишной обработки; - правильно выбрать методы и этапы предшествующей обработки детали, позволяющее минимизировать трудоёмкость финишной обработки и повысить точность получаемой детали; - выбрать оборудование, вспомогательный и режущий инструменты, а также средства измерения; обосновать схему базирования заготовки и режущего инструмента; рассчитать минимальные припуски и технологические размеры; - оформить разработанную операцию на МК в операционном описании 	о методе финишных методов обработки в обеспечении высокого качества деталей; экономической эффективности каждого метода с целью минимизации затрат на их проведение	Защита лабораторных работ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование дисциплины	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ КИНЕМАТИКИ И ДИНАМИКИ ПРОЦЕССОВ И СТАНОЧНЫХ СИСТЕМ
Цель дисциплины	познакомить магистрантов с основными направлениями, методологией и содержанием прикладных исследований в области станкостроения, с навыками экспериментальных исследований в области станкостроения, с использованием ЭВМ при проведении расчетных и экспериментальных исследований станков и процессов.
Задачи дисциплины	- ознакомить магистрантов с основными направлениями, методологией и содержанием прикладных исследований в области станкостроения; - ознакомить магистрантов с навыками экспериментальных исследований в области станкостроения, с использованием ЭВМ при проведении расчетных и экспериментальных исследований станков и процессов. - ознакомление с основными понятиями о кинематике процессов.
Основные разделы дисциплины	Введение. Основные этапы экспериментального исследования. Рабочие процессы станков Устойчивость динамической системы станка и воздействия в нем происходящими Стационарные и переходные процессы в станках Методы исследования кинематики процессов и температурных деформаций
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е., 144 часа
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ КИНЕМАТИКИ И ДИНАМИКИ ПРОЦЕССОВ И СТАНОЧНЫХ СИСТЕМ

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
-------------	--------	--------	--------	--------------------	-----------------

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК2, ПК16, ПК17	- основные направления, методологию и содержание прикладных исследований в области станкостроения, конструкции и принципы работы основных элементов и устройств металлорезающих станков, испытание, исследование и эксплуатацию оборудования	- использовать системный подход при проведении исследования, формулировать задачи исследования, применять соответствующий метод для решения конкретной задачи;	- навыками самостоятельного решения задач в области экспериментального и расчетного исследования металлорезающих станков, использования нормативных документов, ЕСТПП, справочной литературы и других информационных источников	расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
Цель дисциплины	Формирование знаний об аддитивных технологиях (AF – Additive Manufacturing)
Задачи дисциплины	Дать представление о об аддитивных технологиях и способах получения изделий с помощью этих технологий
Основные разделы дисциплины	1 Материалы 2 Оборудование 3 Технология
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е., 144 часа
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
-------------	--------	--------	--------	--------------------	-----------------

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК2, ПК16, ПК17	<ul style="list-style-type: none"> - основные источники научно-технической информации по материалам в аддитивных технологий; - классификацию и области применения аддитивных технологий; - передовые методы аддитивных технологий 	<ul style="list-style-type: none"> - воспринимать, использовать, обобщать, анализировать научно-техническую и справочную информацию в области аддитивных технологий, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, ставить цели и выбирать пути их достижения, выполнять необходимые расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами; - использовать и анализировать накопленный опыт в условиях развития науки и техники, приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения 	<ul style="list-style-type: none"> - терминологией и проблематикой в области аддитивных технологий; - навыками дискуссии по профессиональной тематике; - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией; - методами оценки потенциала аддитивных технологий 	расчётно-графическая работа	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование дисциплины	ТРИБОТЕХНИКА
Цель дисциплины	подготовка магистра к профессиональной деятельности в области обеспечения долговечности машин применением мероприятий триботехники и смазочных материалов.
Задачи дисциплины	изучение общих вопросов трения, износа и смазки; трибоматериаловедения конструкционных и инструментальных материалов, получение сведений о технологиях модифицирования и упрочнения поверхностей трения, об основных видах изнашивания; изучение основных трибологических закономерностей для решения конкретных конструкторских, технологиче-

	ских и эксплуатационных задач, связанных с трением, износом и смазкой в машинах и механизмах; целенаправленный выбор материалов с необходимыми физико-механическими свойствами, степени точности, качества поверхности и условий эксплуатации деталей в подвижных соединениях; приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для грамотной эксплуатации машин и оборудования и анализа причин износа основных трибосопряжений и путей повышений их износостойкости.
Основные разделы дисциплины	Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные термины и определения. Виды и характеристики изнашивания. Методы повышения износостойкости деталей и узлов трения. Материалы, покрытия, упрочняющие технологии. Смазывание деталей машин. Эффект безызносности. Прогнозирование трибологических характеристик. Износостойкость узлов трения при эксплуатации.
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 180 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине ТРИБОТЕХНИКА

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-1	Основные положения и теорию триботехники. Структуру методов расчета на износ узлов трения. Методы повышения износостойкости.	Производить расчет на износ. Обосновывать подбор материалов деталей или покрытий поверхностей трения этих деталей, смазочных материалов при конструировании основных типов трибосопряжений. Выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла.	Навыками расчета основных типов трибосопряжений (трибологических характеристик узлов трения). Навыками по выбору оптимальных условий смазывания. Навыками назначения мероприятий, обеспечивающих рациональное машиноиспользование и повышение износостойкости.	Лабораторные работы	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				РГЗ	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				Контрольный тест	Выполнение теста не менее чем на 80 %

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-2	Основные положения и теорию триботехники. Структуру методов расчета на износ узлов трения. Методы повышения износостойкости.	Производить расчет на износ. Обосновывать подбор материалов деталей или покрытий поверхностей трения этих деталей, смазочных материалов при конструировании основных типов трибосопряжений. Выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла.	Навыками расчета основных типов трибосопряжений (трибологических характеристик узлов трения). Навыками по выбору оптимальных условий смазывания. Навыками назначения мероприятий, обеспечивающих рациональное машиноиспользование и повышение износостойкости	Лабораторные работы	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				РГЗ	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				Контрольный тест	Выполнение теста не менее чем на 80 %
ПК-16	Основные положения и теорию триботехники. Структуру методов расчета на износ узлов трения. Методы повышения износостойкости.	Производить расчет на износ. Обосновывать подбор материалов деталей или покрытий поверхностей трения этих деталей, смазочных материалов при конструировании основных типов трибосопряжений. Выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла.	Навыками расчета основных типов трибосопряжений (трибологических характеристик узлов трения). Навыками по выбору оптимальных условий смазывания. Навыками назначения мероприятий, обеспечивающих рациональное машиноиспользование и повышение износостойкости	Лабораторные работы	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				РГЗ	Выполнение и защита работы не менее чем на 80 %
				Контрольный тест	Выполнение теста не менее чем на 80 %

плины	
Цель дисциплины	Формирование у обучающихся знаний в области передовых технологий обработки, сборки и контроля деталей.
Задачи дисциплины	– основные направления и методы снижения себестоимости изготовления изделий машиностроения; – основные принципы и способы сокращения затрат на сырье, материалы и комплектующие изделия; – вопросы снижения затрат на заработную плату рабочих; – основные принципы и методы повышения производительности технологических процессов.
Основные разделы дисциплины	Изучение технологии электроэрозионной обработки деталей Изучение технологии электрохимической обработки деталей Изучение технологии контроля ответственных деталей машин неразрушающими методами контроля Изучение структуры гибкой производственной системы сборки
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 180 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-1 ОПК-2 ПК-16	– различные прогрессивные методы обработки, сборки и контроля деталей; – теоретические знания по прогрессивным технологиям применяемых в машиностроительном производстве;	– применять различные прогрессивные технологии в проектируемые техпроцессы; – использовать теоретические знания по применению прогрессивных технологий при проектировании технологических процессов; – обоснованно назначать прогрессивные методы обработки, сборки и	– навыками применения прогрессивных методов обработки, сборки и контроля деталей в проектируемом технологическом процессе; – теорией разработки технологических процессов с учетом прогрессивных методов обработки, сборки и контроля деталей; – практическими навыками применения прогрессивных методов обработки, сборки и кон-	Защита лабораторных работ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Компетенция	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
		контроля деталей, исходя из требований выполнения ими своего функционального назначения.	троля деталей		

Аннотация программ практик

Наименование дисциплины	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, 3 СЕМЕСТР (2 НЕДЕЛИ)
Цель дисциплины	Формирование и развитие профессиональных знаний закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы
Задачи дисциплины	Привить опыт сбора и обработки данных, анализа результатов, способность критически оценивать теоретические положения и методики, разрабатывать собственные предложения и решения
Основные разделы дисциплины	- Поиск научных проблем, определение актуальных для региона проблем; - Подбор необходимых сведений, данных, материалов для формулирования и выполнения магистерской диссертации
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 час
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-2 ПК-15	Основных положений методологии научного исследования. Закономерностей развития научных парадигм и технических систем.	- Использовать современные методы сбора, анализа, систематизации, обработки и обобщения материалов; - Изложить письменно и доложить устно знания по проблеме исследования	- Поиска и анализа патентной и научно-технической информации; - Применения методов исследования и проведения экспериментальных работ	Патенты, статьи, доклады	Новизна и эффективность решений

Наименование дисциплины	ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, 4 СЕМЕСТР (2 НЕДЕЛИ)
Цель дисциплины	Овладение и получение выпускником первоначального профессионального опыта, проверки готовности будущего магистра к самостоятельной трудовой деятельности; Формирование и развитие профессиональных знаний закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы
Задачи дисциплины	Обобщение, систематизация, конкретизация и закрепление теоретических знаний; - Приобретение опыта работы; - Овладение методами принятия решений
Основные разделы дисциплины	- Технология подготовки НИР - Методы подготовки и подачи научной информации
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 час
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачёт

Фонд оценочных средств по дисциплине ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-2 ПК-15	Компетенций магистра; Основных положений методологии научного исследования	- Представлять результаты НИР как законченную самостоятельную работу; - Излагать письменно и устно научные заключения и выводы	- Овладения методами аналитической и самостоятельной научно-исследовательской работы	Магистерская диссертация, её презентация, патенты, статьи, доклады	Новизна и эффективность решений