

**Направление подготовки: 15.04.05. Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств**

**Направленность (профиль): Конструкторско-технологическое
обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является: формирование общекультурной компетенции ОК-3 и общепрофессиональной компетенции ОПК-3; совершенствование профессионально ориентированной языковой компетенции магистров путем развития умений использовать иностранный язык для практической работы, повышения своего профессионального уровня, достижения карьерных целей, осуществления эффективной профессиональной межличностной коммуникации; развитие и углубление профессионально ориентированной языковой компетенции магистров.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» призвано также обеспечить решение следующих задач:

- создание условий для восстановления приобретенных ранее языковых навыков на фоне общекоммуникативной направленности обучения и междисциплинарного подхода;
- обучение чтению и переводу оригинального научного текста;
- приобретение знаний в области оформления деловых документов и написания писем на английском языке, знания особенностей стиля делового письма, стандартных языковых клише и правил внешнего оформления документации;
- овладение навыками составления аннотации / реферата на основе англоязычной специальной литературы, подготовка к выступлениям на научных конференциях, общению с иностранными коллегами;
- повышение уровня учебной и исследовательской автономии магистранта, его творческой активности и личной ответственности за результативность обучения посредством выполнения различных заданий с использованием информационных технологий, а также творческих групповых и индивидуальных проектов;
- расширение кругозора и повышение общей культуры магистрантов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

Успешному освоению курса/дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» способствуют следующие учебные дисциплины "Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве", "Философские проблемы науки и техники", которые формируют:

- культуру мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения,
- умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь,
- готовность к кооперации с коллегами и работе в коллективе,
- мотивацию изучения иностранного языка, понятийную и оценочную базу для понимания иноязычного дискурса.

Освоение дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» будет способствовать успешному и более глубокому освоению профессиональных дисциплин, предусмотренных УП направления, т.к. знание иностранного языка предоставляет возможность изучать/получать дополнительную информацию по направлению профессиональной деятельности, а также осуществлять письменную и устную коммуникацию в профессиональной сфере.

В процессе освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» формируется умение использовать современные образовательные и информационные технологии, готовность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, готовность внести вклад в развитие отечественной науки и другие профессионально значимые качества будущего специалиста.

Для успешного освоения данной дисциплины / модуля студенту (обучающемуся) необходимо:

- владеть нормами произношения, четкой артикуляцией всех звуков иностранного языка;
- правильно читать буквы и буквосочетания в отдельном изолированном слове, словосочетании, предложении;
- владеть лексическим минимумом, навыками продуктивного использования грамматических конструкций, изученных на предыдущих этапах обучения;
- уметь объясняться (устно/письменно) в типичных ситуациях;
- уметь воспринимать и понимать на слух и зрительно тексты по специальности;
- уметь соотносить задачи общения с социокультурным, профессиональным и деловым контекстом.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций: способность к саморазвитию,

самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студенты магистратуры должны:

знать: логику и методологию научного познания, принципы и методы планирования, один из иностранных языков; основы проектирования публичной речи, делового письма, научной статьи.

уметь: выбрать законы, формы, правила, приемы познавательной деятельности, составлять профессионально-значимые тексты и получать информацию с использованием словаря.

владеть: технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных, социальных, экономических и технических знаний, основами устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языке.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: особенности научного стиля в английском и русском языках: лексические и грамматические трудности перевода английских научно-технических текстов; виды научных и научно-технических документов, их особенности; обучение чтению научно-технических текстов: развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения; обучение аннотированию.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов).

6. Формы контроля: контрольная работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цели освоения дисциплины являются: создание у обучающихся целостного представления о науке как системе знаний, специфической духовной деятельности и социальном институте; формирование представления об основных философско-мировоззренческих проблемах науки, а также значении последней для развития человека и общества; стимулирование потребности в философском осмыслении и критической оценке научных теорий и гипотез, и, в конечном счете, формирование самостоятельной уникальной научно-познавательной позиции обучающегося; развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям и стремления к дальнейшему самообразованию.

1.2. Задачи изучения дисциплины

- развивать способности обучающихся ориентироваться в пространстве различных историко-философских концепций науки, развивать навыки критического восприятия и оценки источников информации;

- формирование у обучающихся навыков профессионального владения научным и философским понятийным аппаратом;

- овладение приемами ведения дискуссии и навыками работы с оригинальными и адаптированными научными и философскими текстами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия науки и техники» входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

Знания, заложенные при изучении курса философии науки и техники, способствуют формированию у студентов целостного системного представления о науке и ее значении в жизни человека и общества. Мировоззренческая функция данного курса дополняется методологической, закладывая представление у обучающихся о теоретико-методологических концепциях, господствующих в современной науке.

Удовлетворительное освоение данного курса обучающимися возможно при наличии у последних широкого круга теоретических знаний из области философии, естествознания и технических наук. Таким образом, предшествующими для философии науки и техники является большинство дисциплин гуманитарного цикла, а также дисциплины, включающие в себя знания из области фундаментальных естественных и технических наук.

Знания, полученные студентами при изучении данного курса, могут быть использованы для дальнейшего обучения в аспирантуре, и при сдаче экзаменов кандидатского минимума по курсу «История и философия науки».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций: способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1); способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студенты магистратуры должны:

знать: методы сбора информации и ее обработки, систематизации и обобщения, логику и методологию научного познания, принципы и методы планирования, правила, приемы познавательной деятельности, основные направления для достижения целей, методы проведения научных исследований технологических процессов, методы проведения научных экспериментальных исследований, операций, оборудования и оснастки на базе современных средств проведения исследований.

уметь: использовать методы сбора информации для использования в профессиональной деятельности, выбрать законы, формы, решать поставленные задачи для достижения целей, применять современные методы исследований технологических процессов на современном оборудовании.

владеть: механизмами сбора обобщения, анализа и систематизации полученной информации, технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных, социальных, экономических и технических

знаний, современными методами и средства для достижения целей, единой системой конструкторской документации, стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний и исследований.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Философия науки (общая часть): природа научного знания; проблема классификации науки и варианты ее решения в истории развития науки; методология науки и ее задачи; проблемы этики науки. «Философские проблемы науки и техники».

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НАУЧНЫХ РЕШЕНИЙ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является изучение основных понятий теории и практики принятия научных решений, экономического обоснования использования инноваций и интеллектуальной собственности в деятельности машиностроительных предприятиях. Повышение эффективности деятельности предприятий всех форм собственности, обеспечения высоких темпов их экономического развития.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

Расчет экономической эффективности инновационной деятельности должен обеспечить решение следующих вопросов:

- обоснование научных исследований;
- определение критериев и показателей оценки экономической эффективности;
- оценка влияния инновационной деятельности на эффективность предприятия;
- выбор эффективных методов осуществления инновационной деятельности.

Реализация методики должна обеспечить возможность принятия решений о целесообразности инновационной деятельности на самых ранних ее этапах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономическое обоснование научных решений» входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3 семестре.

Дисциплина «Экономическое обоснование научных решений» базируется на изучении дисциплин: промышленные технологии и инновации; управление инновационными процессами.

Разделы дисциплины «Экономическое обоснование научных решений» необходимы для изучения дисциплин: научные основы технологии машиностроения; методология научных исследований в машиностроении; технологическое обеспечение качества, для подготовки к государственной аттестации, а также к последующей профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций: способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1); способность формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1); способность участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2); способность составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты; проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3); способность выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4); способность проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием

надлежащих современных методов и средств анализа; участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению (ПК-8); способность участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения (ПК-10); способность участвовать в управлении программами освоения новых изделий, технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем, в профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращении экологических нарушений (ПК-14).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы диагностики и контроля уровня личностного и профессионального развития, интеллектуальные методы развития личности, проектирование технологических процессов, применяемое оборудование и оснастку, а также методы и способы достижения целей по их улучшению, структуру и взаимосвязи, современные требования к эффективным машиностроительным производствам модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, существующие законы и нормативные акты по правовой охране объектов ИС, особенности правового режима различных видов интеллектуальной собственности, процедуру получения охранных документов, методику проведения технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, методику разработки технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования, основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем; методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем; структуру и состав обеспечивающей части, технологические алгоритмы систем диагностики; автоматизированные системы управления и контроля машиностроительных производств, системы сбора и обработки данных, методы по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, программы освоения новых изделий, технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем.

уметь: анализировать мировоззренческие, социальные, личностные, научно-технические проблемы, разрабатывать новые методы достижения целей, при проектировании технологических процессов, оборудования и оснастки, использовать приемы и методы определения цели проекта (программы), решать задачи при заданных критериях, целевых функциях,

ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, проводить патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, выполнять разработку технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования, использовать методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем, разрабатывать перечень предложений и мероприятий по осуществлению разрабатываемых проектов и программ испытаний, выполнять работы по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, выбрать рациональную структуру технического контроля и осуществлять подбор необходимого оборудования.

владеть: диалектикой познания, системами решений по совершенствованию методов достижения целей по, а также совершенствованию структуры и взаимосвязей, новые приоритеты, навыками самостоятельно сформулировать цели проекта (программы), задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, навыками проведения патентных исследований, мероприятий по защите авторских прав; оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку, анализа и оценки новизны проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений, владеть информацией о современном состоянии научно-технического развития в рассматриваемой области, приемами проведения технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, способностью выполнения разработки технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования, навыками разработки систем диагностики технологических систем; структуры и состава обеспечивающей части, технологических алгоритмов систем диагностики, использования автоматизированных систем управления и контроля машиностроительных производств, систем сбора и обработки данных, способностью по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, навыками освоения новых изделий и технологий и координацией работ по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращении экологических нарушений.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Оценка инновационной деятельности предприятия. Внедрение научно-исследовательских разработок. Комплексная

оценка инновационной деятельности. Активизация инновационной деятельности. Конкуренция между отечественными товаропроизводителями. Рост объемов инвестиций, связанных с технологическими процессами. Последствия структурной перестройки инновационной деятельности. Удельный вес капитальных затрат, связанных с внедрением инноваций. Исследование инновационной деятельности. Смена формы собственности предприятий и инновации. Структура инновационной деятельности

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» является формирование профессиональных компетенций, включающих освоение теоретических основ и практических знаний в области инструментального обеспечения машиностроительных производств; изучение принципов построения инструментальных систем машиностроительных производств; ознакомление с методами и средствами инструментального обеспечения машиностроительных производств; приобретение навыков использования инструментальных систем в машиностроительных производствах.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство со структурой инструментальных систем современных машиностроительных производств;
- изучение отечественных и зарубежных инструментальных систем, области их использования, назначения элементов систем и требований, предъявляемых к ним;
- освоение методов, технологии проектирования и изготовления инструментальных систем и систем их контроля и диагностики;
- приобретение навыков использования систем инструментального обеспечения машиностроительных производств и их подсистем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3 семестре.

Знания, полученные при изучении дисциплины "Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств", лежат в основе изучения последующих дисциплин базовой части.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общекультурных и профессиональных компетенций: способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методику определения степени риска, основные особенности использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, новые материалы, используемые в машиностроении, области их применения; основные положения трибологии; методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; процедуры, необходимые для контроля и диагностики технологических систем.

уметь: осуществлять анализ своих и чужих мотивов и видов деятельности; аргументировать свою точку зрения, обосновано использовать материалы, оборудование, инструменты и другие средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, контролировать качество материалов, используемых в машиностроении; выбирать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий и процедуры, необходимые для контроля и диагностики технологических систем.

владеть: навыками разрешения конфликтов и стратегией поведения в конфликтных ситуациях, приемами правильного использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, навыками организации и контроля качества материалов, используемых в машиностроении, выбора методов и средств технологического обеспечения

качества машиностроительных изделий и процедур, необходимые для контроля и диагностики технологических систем.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Системный подход к проектированию инструмента. Исходные данные для проектирования инструментальных систем. Структура инструментальных систем. Системы вспомогательного инструмента и сменных режущих пластин. Инструментальные системы для различных видов обработки.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Математическое моделирование в машиностроении» является усвоение студентами теоретических основ методов математического моделирования процессов в машиностроении, методик решения задач, возникающих при резании металлов, моделирование процессов в технологических системах на основе вероятностных моделей.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Математическое моделирование процессов в машиностроении» являются:

- изучение общих понятий математического моделирования и постановка задач принятия решений;
- знакомство с методами решения задач линейного и нелинейного программирования, с многокритериальными задачами;
- изучение математических моделей процессов, возникающих при резании, точности и производительности обработки;
- знакомство с моделированием поведения систем на основе вероятностных математических моделей;
- знакомство с математическим моделированием процессов и связей в станочных и инструментальных системах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое моделирование в машиностроении» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3 семестре.

Дисциплина базируется на дисциплинах «Теоретические основы высокоэффективных процессов обработки материалов», «Научные основы высокоэффективной обработки материалов», изучаемых ранее по программе магистратуры.

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Математическое моделирование в машиностроении» могут быть использованы в таких предметах как «САПР высокоэффективных процессов

обработки», «Автоматизированные системы проектирования в машиностроении», «Нанотехнологии в машиностроении» и других, где требуется знание методологии научных исследований, а так же в последующей профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1); способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которой возникает необходимость сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средств их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15); способность 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 (ПК-17); способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: - методы диагностики и контроля уровня личностного и профессионального развития, интеллектуальные методы развития личности, проектирование технологических процессов, применяемое оборудование и оснастку, а также методы и способы достижения целей по их улучшению, структуру и взаимосвязи, современные требования к эффективным машиностроительным производствам, средствам и системам оснащения производственных и технологических процессов, знать автоматизированные системы технологической подготовки производства, инструментальные системы и языки программирования САПР; методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели; аспекты использования ЭВМ в научных исследованиях, требования к программам учебных дисциплин и курсов, соответствующую научную, техническую и научно-методическую

литературу.

уметь: анализировать мировоззренческие, социальные, личностные, научно-технические проблемы, разрабатывать новые методы достижения целей, при проектировании технологических процессов, оборудования и оснастки, выбирать средства модернизации и автоматизации действующих и проектировать новые эффективные машиностроительные производства различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства, применять САПР, инструментальные системы, языки программирования при решении инженерных и научных задач; применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели, разрабатывать программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно- методической литературы.

владеть: диалектикой познания, методами планирования, системами решений по совершенствованию методов достижения целей по, а также совершенствованию структуры и взаимосвязей, новые приоритеты, навыками выбора средств модернизации и автоматизации действующих и проектирования новых производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства, навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ, навыками разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно – методической литературы, а также собственных результатов исследований.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Общие понятия математического моделирования и постановка задач принятия решений: общие понятия математического моделирования процессов в машиностроении; общая постановка и виды задач принятия решений. Методы решения задач линейного и нелинейного программирования, многокритериальные задачи математического моделирования: задачи линейного и нелинейного программирования; случайные процессы и вероятностные математические модели; теория массового обслуживания. Математическое моделирование процессов, возникающих при резании, моделирование погрешностей и производительности обработки: основы теории массового обслуживания; методы решения задач линейного программирования. Моделирование поведения систем на основе вероятностных математических моделей.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является 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 производства изделий, управления проектированием и производством для конкретных условий производства изделий.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- освоение современных пакетов прикладных программ, применяемых в науке, производстве и образовании;
- изучение средств автоматизации теоретических и экспериментальных исследований в машиностроении;
- изучение методик компьютерного моделирования машиностроительных производств;
- ознакомление с компьютерными средствами автоматизации производственных процессов в машиностроении.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и производстве» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Математическое моделирование в машиностроении», «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки», «Промышленные технологии и инновации».

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Научные основы высокоэффективной обработки материалов», «САПР высокоэффективных процессов обработки», «Автоматизированные системы проектирования в машиностроении».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого

обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1); способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5); способность организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии (ПК-11); способность выполнять контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества (ПК-12); способность участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектах, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности (ПК-13); способность проводить научные эксперименты, 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 с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16); способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и

публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: этапы и методику информационного поиска и анализа полученных данных; современные методы анализа технологических процессов и оборудования, методы разработки внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, методы проектирования технологических процессов, модернизацию производственного оборудования, проведения экспериментальных исследований технологических операций и переходов, состав и комплектность необходимого контрольно-измерительного оборудования, исходя из требуемых задач, методы проведения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции действующих технологий, производств и их элементов, методы построения моделей и оценки их адекватности; технологию принятия статистических решений, методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок.

уметь: применять теоретические знания в своей профессиональной практической деятельности; осуществлять методологическое обоснование научного исследования, выполнять разработку и внедрение эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, осуществлять выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования, проводить поверку основных средств измерений существующими методами, создавать проекты стандартов, сертификатов и заключения на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке и испытаниях, :_ применять знания о технологиях принятия статистических решений и методах построения математических моделей для проверки их адекватности, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.

владеть: навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения, способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний, навыками настройки существующей контрольно-измерительную аппаратуры для решений поставленных задач, внедрением технологий по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности, навыками

построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения, управлением результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Компьютерные технологии на производстве: введение; САПР в машиностроении; компьютерные технологии управления технологическим процессами. Компьютерные технологии в науке.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» является усвоение студентами теоретических основ техники, структуры описания технических объектов, методик применения эвристических методов при решении изобретательских задач и инновационных проблем.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» являются:

- знакомство с основами научных исследований;
- изучение статических и динамических погрешностей измерений;
- знакомство со способами и средствами преобразования и измерения технологических и эксплуатационных параметров;
- изучение методов статистической обработки результатов измерений.
- изучение фундаментальных теоретических основ техники и технологии, критериев и законов развития технических объектов;
- знакомство с постановкой задачи инженерного поиска и методами инженерного творчества;
- изучить и научиться использовать эвристические методы, применяющиеся в инженерной практике

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология научных исследований в машиностроении» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3,4 семестре.

Дисциплина базируется на дисциплинах «Философия науки и техники», «Методы и теория оптимизации», «Теория эксперимента в исследовательских системах», «Теоретические основы высокоэффективных

процессов обработки материалов», «Научные основы высокоэффективной обработки материалов», изучаемых ранее по программе магистратуры.

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» могут быть использованы в таких предметах как «Математическое моделирование в машиностроении», «Научные основы технологии машиностроения», «Автоматизированные системы научных исследований» и других, где требуется знание методологии научных исследований, а так же в последующей профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); способность проводить научные эксперименты, 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 с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16); способность 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 (ПК-17); способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18); способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы проведения научных исследований технологических процессов, методы проведения научных экспериментальных исследований, операций, оборудования и оснастки на базе современных средств проведения исследований, проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий; производств, организации производственных потоков; методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и

направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; информационную концепцию научного процесса; методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной), методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, современное оборудование и приборы.

уметь: применять современные методы исследований технологических процессов на современном оборудовании, использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, эксплуатировать современное оборудование и приборы.

владеть: единой системой конструкторской документации, стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний и исследований, навыками выбора и использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, управлением результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, навыками технического обслуживания современного оборудования и приборов.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Методология научных исследований. Статические и динамические погрешности измерений. Способы и средства измерения и преобразования технологических и эксплуатационных параметров. Статистическая обработка результатов измерений.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «РАСЧЁТ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ С КОМПЬЮТЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Предметом изучения дисциплины «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» являются

рациональные методы проектирования технологического оборудования с компьютерным управлением.

Цель преподавания дисциплины - познакомить студентов с основными направлениями, методологией и содержанием прикладных исследований в области станкостроения, с использованием ЭВМ при проведении расчетных и экспериментальных исследований станков. Кроме того, преподавание дисциплины должно раскрывать взаимосвязь различных отраслей науки и техники, и показать влияние новейших достижений на исследование и развитие металлорежущего оборудования.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- изучение основных технико-экономических показателей и критериев работоспособности технологического оборудования;
- изучение методик расчета и проектирования технологического оборудования и его основных узлов;
- изучение современных методов и методик моделирования поведения оборудования и его отдельных узлов при различных условиях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 2, 3 семестре.

Дисциплина «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» является базовой для всех последующих дисциплин.

Приобретенные студентами знания и умения будут использоваться при выполнении выпускной квалификационной работы, также в производственной практике на предприятиях машиностроительного профиля, выпускающих различное технологическое оборудование.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность к профессиональной эксплуатации современного

оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: эффективные методы и технологии по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, основные особенности использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, современное оборудование и приборы.

уметь: выполнять работы по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, обосновано использовать материалы, оборудование, инструменты и другие средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, эксплуатировать современное оборудование и приборы.

владеть: способностью применения методов и технологий по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, приемами правильного использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, навыками технического обслуживания современного оборудования и приборов.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Основные тенденции в развитии автоматизированного оборудования и процесс его конструирования. Расчет и конструирование станочного оборудования и его основных элементов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов).

6. Формы контроля: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технологическое обеспечение качества» является создание у студентов дидактически обоснованной системы знаний и практических навыков проектирования технологических процессов изготовления деталей машин заданного качества и в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях производства, соблюдения требований экологии и охраны труда.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- изучение основных способов механической и физико-технической обработки деталей машин, а также металлообрабатывающего оборудования и инструмента;

- изучение технологических приемов обеспечения заданной точности размеров деталей машин;

- изучение технологических приемов обеспечения качества поверхностного слоя деталей машин;

- изучение технологических приемов обеспечения заданной производительности обработки;

- изучение технологических приемов обеспечения экономической эффективности технологических процессов механической обработки деталей;

- изучение принципов построения и последовательности разработки технологических процессов механической обработки и сборки;

- приобретение навыков выбора оптимального варианта технологического маршрута механической обработки детали из условия обеспечения его максимальной экономической эффективности и выполнения технических требований чертежа.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологическое обеспечение качества» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины», изучается во 2 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств», «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки».

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Научные основы высокоэффективной обработки материалов», «САПР высокоэффективных процессов обработки», «Автоматизированные системы проектирования в машиностроении».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций (ОПК-4); способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции (ПК-7); способность проводить анализ состояния и динамики функционирования

машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа; участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению (ПК-8); способность выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: специфические законы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук, методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем; методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем; структуру и состав обеспечивающей части, технологические алгоритмы систем диагностики, знать основные контролируемые параметры и показатели качества выпускаемой продукции и средства контроля, мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности.

уметь: применять нестандартные решения профессиональных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций, использовать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; использовать методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем, контролировать параметры и показатели качества выпускаемой продукции и работать с контрольно-измерительной аппаратурой, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности.

владеть: методами анализа возникающих проблем и процессов, специфическими математическими, естественнонаучными, гуманитарными и экономическими методами, способами установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающими успешную самостоятельную работу и работу коллектива при решении нестандартных

задач, методами и средствами технологического обеспечения качества машиностроительных изделий, навыками разработки систем диагностики технологических систем; структурой и составом обеспечивающей части, технологических алгоритмов систем диагностики, навыками осуществления метрологической поверки основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, навыками разработки мероприятий по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Общие аспекты качества машин. Обеспечение качества машин при технологической подготовке производства. Обеспечение качества машин при технологической подготовке производства. Структура технологических операций. Дифференциация и концентрация операций. Последовательная и параллельная концентрация. Соединение элементов конструкций из композиционных материалов. Роль автоматизации поддержки жизненного цикла изделий. CALS технологии. Сборка неподвижных неразъемных соединений.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. (216 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Научные основы технологии машиностроения» является усвоение студентами теоретических основ технологии машиностроения, методик решения задач, возникающих при резании металлов, моделирование процессов в технологических системах на основе вероятностных моделей, приобретение знаний о принципах, последовательности и содержании научных основ технологии машиностроения и подготовка выпускной квалификационной работы.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- овладение новыми наукоемкими технологиями;
- приобретение знаний по технологическому обеспечению и повышению качества изделий машиностроения;
- пути совершенствования существующих и разработка новых энерго- и материально-обеспечивающих технологий;

- закономерности технологической наследственности от получения материалов до эксплуатации машин;
- совершенствование и разработка САПР технологических процессов;
- создание индивидуальных технологических систем;
- практическое применение автоматизированных систем научных исследований.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научные основы технологии машиностроения» относится к общим дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 4 семестре.

Дисциплина «Научные основы технологии машиностроения» служит основой для системного анализа и математизации научных решений, критериев, целевых функций, ограничений, структуры их взаимосвязи, определяя приоритеты задачи в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения.

Преподавание дисциплины «Научные основы технологии машиностроения» базируется на ранее полученных студентами знаниях по дисциплинам, таким как: математическое моделирование в машиностроении; методология научных исследований в машиностроении; технологическое обеспечение качества и др. Полученные студентами знания, умения и навыки пригодятся при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); способность формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1); способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров

технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности (ПК-13); способность проводить научные эксперименты, 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 с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16); способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: системный анализ и математизацию научных решений, критерии, целевые функции, ограничения, структуры их взаимосвязи, определяя приоритеты задачи в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения, современные требования к эффективным машиностроительным производствам модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, эффективные методы и технологии по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, основные особенности использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, навыки проведения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности, методы компьютерного моделирования машиностроительных производств,

математические и имитационные модели; аспекты использования ЭВМ в научных исследованиях, конструкцию и характеристики современного научного оборудования и приборов.

уметь: использовать приемы и современные методы исследования при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, использовать приемы и методы определения цели проекта (программы), решать задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, выполнять работы по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, обосновано использовать материалы, оборудование, инструменты и другие средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, самостоятельно выполнять работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности, применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели; применять САПР, инструментальные системы, языки программирования при решении инженерных и научных задач, проводить экспериментальные исследования с помощью современного научного оборудования и приборов.

владеть: применением современных методов исследования, при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, разрабатывать модели и решения конкретных задач, навыками самостоятельно сформулировать цели проекта (программы), задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, способностью применения методов и технологий по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, приемами правильного использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, навыками проведения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке

бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности, навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ, навыками проведения измерений с помощью современного научного оборудования и приборов; навыками технического обслуживания современного научного оборудования и приборов.

3. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Жизненный цикл изделий машиностроения, их функциональное назначение и качество. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин. Технологическая наследственность в машиностроении. Технологическое повышение производительности и снижение цены изделия.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины "Защита интеллектуальной собственности" является ознакомление магистров с правовыми положениями по защите и использованию объектов интеллектуальной собственности, объектами авторского права, особенностями правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- овладение магистрами методологией системного творческого мышления, способностью генерировать технические решения;
- овладение теорией и практикой выявления и оформления объектов промышленной собственности;
- преодоление традиционно однозначного схематичного подхода к специальности;
- формирование навыков самостоятельной творческой работы в области исследования (анализа), создания и охраны объектов промышленной собственности;
- овладение навыками проведения патентных исследований;
- овладение методами инженерного анализа при изучении уровня и тенденций развития техники и технологии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» относится к общим дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается во 2 семестре.

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» базируется на изучении дисциплин: промышленные технологии и инновации; управление инновационными процессами.

Разделы дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» необходимы для изучения дисциплин: научные основы технологии машиностроения; методология научных исследований в машиностроении; САПР высокоэффективных процессов обработки, для подготовки к государственной аттестации, а также к последующей профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций (ОПК-4); способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии (ПК-11); способность участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих

технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: специфические законы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук, эффективные методы и технологии по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, основные особенности использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, современные требования к эффективным машиностроительным производствам, средствам и системам оснащения производственных и технологических процессов, навыки проведения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности.

Уметь: применять нестандартные решения профессиональных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций, выполнять работы по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, обосновано использовать материалы, оборудование, инструменты и другие средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, выбирать средства модернизации и автоматизации действующих и проектировать новые эффективные машиностроительные производства различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства, самостоятельно выполнять работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности.

Владеть: методами анализа возникающих проблем и процессов, специфическими математическими, естественнонаучными, гуманитарными и экономическими методами, способами установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающими успешную самостоятельную работу и работу коллектива при решении нестандартных задач, способностью применения методов и технологий по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, приемами правильного использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, организовывать выбор средств модернизации и автоматизации действующих и проектирования новых производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства, навыками проведения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Основные понятия интеллектуальной собственности. Изобретение - объект технического творчества. Экономическое обоснование интеллектуальной собственности. Определение эффективности патентов на изобретение. Лицензирование. Права лицензиатов и лицензиаров.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение методических основ разработки и применения автоматизированных систем научных исследований (АСНИ).

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с задачами АСНИ в машиностроении;
- изучение методических основ разработки АСНИ;

- ознакомление студентов с современными АСНИ в машиностроении.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированные системы научных исследований» относится к общим дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается во 2, 3 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Теория эксперимента в исследовательских системах», «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки», «Промышленные технологии и инновации».

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Автоматизированные системы научных исследований» могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», «Методы обработки экспериментальных данных», «САПР высокоэффективных процессов обработки», «Автоматизированные системы проектирования в машиностроении».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которой возникает необходимость сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средств их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15); способность проводить научные эксперименты, 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 с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16); способность 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 (ПК-17); способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-

исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: системный анализ и математизацию научных решений, критерии, целевые функции, ограничения, структуры их взаимосвязи, определяя приоритеты задачи в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения, основные проблемы своей предметной области, при решении которой возникает необходимость сложных задачах выбора, методы построения моделей и оценки их адекватности; технологию принятия статистических решений, методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; информационную концепцию научного процесса; методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной), методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок.

Уметь: использовать приемы и современные методы исследования при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, использовать современные научные методы исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска средств их решения, применять знания о технологиях принятия статистических решений и методах построения математических моделей для проверки их адекватности, использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.

Владеть: применением современных методов исследования, при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, разрабатывать модели и решения конкретных задач, современными методами исследования и решением прикладных исследовательских задач, навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения, навыками выбора и использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения

машиностроительных производств, управлением результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Научные исследования как объект автоматизации. Автоматизация теоретических исследований. Математические редакторы. Автоматизированные системы моделирования технологических процессов. Теоретические основы метода конечных элементов. АСНИ, основанные на МКЭ. Автоматизация экспериментальных исследований. Техническое обеспечение автоматизации экспериментальных исследований.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е. (288 часов).

6. Формы контроля: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целями дисциплины являются: повышение общей и психолого-педагогической культуры, формирование целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности, умение самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий, самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности, самостоятельно находить оптимальные пути достижения цели и преодоления жизненных трудностей.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основными направлениями развития психологической и педагогической наук;
- овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности, образования и саморазвития;
- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности;
- приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;
- усвоение теоретических основ проектирования, организации и осуществления современного образовательного процесса, диагностики его хода и результатов;

- усвоение методов воспитательной работы с обучающимися, производственным персоналом;
- формирование навыков подготовки и проведения основных видов учебных занятий с персоналом;
- ознакомление с методами развития профессионального мышления, технического творчества.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» относится к общим дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

Учебный курс включает в себя знакомство с теоретическими проблемами и направлениями современной педагогической и психологической науки, как отечественной, так и зарубежной. Предполагает изучение следующих разделов (современное развитие образования в России и за рубежом, педагогика как наука, основы дидактики высшей школы, воспитание в структуре целостного педагогического процесса высшей школы, психология как наука, психология личности, психология высшей школы).

Изучение данной дисциплины необходимо для освоения большинства дисциплин гуманитарного, естественнонаучного и профессионального характера.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общекультурных и профессиональных компетенций: способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2); способность участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы, а также собственных исследований, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры (ПК-20); способность проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, обеспечивать научно-исследовательскую работу обучающихся (ПК-21).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методы сбора информации и ее обработки, систематизации и обобщения, индивидуально-типологические особенности личности, программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы, отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические.

Уметь: использовать методы сбора информации для использования в профессиональной деятельности, управлять эмоциями и чувствами,

разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов, проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические.

Владеть: механизмами сбора обобщения, анализа и систематизации полученной информации, механизмами адаптации в сфере делового взаимодействия, методикой собственных исследований при проведение лабораторных работ и практикумов, системой компьютерного и дистанционного обучения, обеспечивающую научно-исследовательскую работу.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Педагогика высшей школы. Психология высшей школы.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з. е. (108 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «НАНОТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины: разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения студентами дисциплины являются:

- выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нанотехнологии в машиностроении» относится к общим дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 4 семестре.

Дисциплина «Нанотехнологии в машиностроении» служит основой для развития техники и технологий, связанных с созданием, исследованиями и использованием объектов с наноразмерными элементами, увеличение

ресурса режущих и обрабатывающих инструментов с помощью специальных покрытий.

Преподавание дисциплины «Нанотехнологии в машиностроении» базируется на ранее полученных студентами знаниях дисциплинам, таким как: промышленные технологии и инновации; технологическое обеспечение качества и др.

Курс лекций и практические занятия по дисциплине тесно связана с дисциплинами научные основы технологии машиностроения, технология и оборудование высокоэффективных процессов обработки.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения (ПК-10); способность организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: эффективные методы и технологии по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, основные особенности использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, эффективные методы по

организации процесса разработки и производства средств и систем машиностроительных производств различного назначения, современные требования к эффективным машиностроительным производствам, средствам и системам оснащения производственных и технологических процессов, знать автоматизированные системы технологической подготовки производства.

уметь: выполнять работы по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, обосновано использовать материалы, оборудование, инструменты и другие средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, выполнять работы по организации процесса разработки и производства средств и систем машиностроительных производств различного назначения, выбирать средства модернизации и автоматизации действующих и проектировать новые эффективные машиностроительные производства различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

владеть: способностью применения методов и технологий по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения, приемами правильного использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, приемами по организации процесса разработки и производства средств и систем машиностроительных производств различного назначения, организовывать выбор средств модернизации и автоматизации действующих и проектирования новых производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Классификация наноматериалов и нанотехнологий. Физико-химические и структурные основы самоорганизации металлических материалов. Типовые нанотехнологии производства деталей машин и инструментов в условиях интенсивных пластических деформаций сдвига. Эпиламирование - нанотехнология для повышения эффективности механической обработки.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины ознакомление магистрантов с прогрессивными инновационными технологиями в машиностроении, формирование у них представления об инновационной политике государства и бизнеса, формах инновационных организаций.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение сути инновационной деятельности, научной новизны предлагаемых разработок, технологических и инновационных рисков от их внедрения;
- овладение принципами организации производства, основанных на безотходных или малоотходных технологиях, представлением о замкнутых циклах производства, методах переработки отходов производства и воздействии отходов производства на окружающую среду;
- освоение основных этапов процессов разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения;
- ознакомление с основными этапами поиска оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения; этапами работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов; этапами работ по организации авторского надзора при: изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий; этапами разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии; основными требованиями и этапами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращении экологических нарушений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Промышленные технологии и инновации» относится к общим дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Промышленные технологии и инновации» базируется на изучении дисциплин: технологии и оборудование высокоэффективных процессов обработки или высокоэффективные технологии лезвийной и абразивной обработки.

Разделы дисциплины «Промышленные технологии и инновации» необходимы для изучения дисциплин: управление инновационными

проектами; научные основы технологии машиностроения; методология научных исследований в машиностроении; САПР высокоэффективных процессов обработки; для подготовки к государственной итоговой аттестации, а также к последующей профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2); способность участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения (ПК-10); способность организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии (ПК-11); способность выполнять контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества (ПК-12); способность участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ

инновационной деятельности (ПК-13); способность участвовать в управлении программами освоения новых изделий, технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем, в профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращении экологических нарушений (ПК-14).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы разработки проектов машиностроительных изделий и производств, технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленческие характеристики разрабатываемых проектов; методы по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; методы проектирования технологических процессов, модернизацию производственного оборудования, проведения экспериментальных исследований технологических операций и переходов; состав и комплектность необходимого контрольно-измерительного оборудования, исходя из требуемых задач; методы проведения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции действующих технологий, производств и их элементов; программы освоения новых изделий, технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем.

уметь: разрабатывать отдельные разделы проектов машиностроительных изделий и производств, определять технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленческие характеристики разрабатываемых проектов; выполнять работы по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; осуществлять выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования; проводить поверку основных средств измерений существующими методами создавать проекты стандартов, сертификатов и заключения на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке и испытаниях; выбрать рациональную структуру технического контроля и осуществлять подбор необходимого оборудования.

владеть: навыками самостоятельного или в составе группы разработчиков проектирования машиностроительных изделий и производств, выбора технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих характеристик разрабатываемых проектов; способностью по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний; навыками настройки существующей контрольно-измерительной аппаратуры для решений поставленных задач; внедрением технологий по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных

конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности; навыками освоения новых изделий и технологий и координацией работ по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Основные понятия инноватики. Инновации как источник удовлетворения общественных потребностей. Классификация инноваций. История развития инноваций в машиностроении. Инновационные технологии механической обработки. Инновационные технологии обработки концентрированными потоками энергии. Инновационные упрочняющие технологии. Инновационные технологии обработки давлением, литья и сварки. Новые машиностроительные материалы. Инновационный цикл. Особенности инновационных работ. Особенности системы управления инновационным процессом и ее основные элементы. Традиционные для России формы инновационных предприятий. Современные формы инновационных предприятий. Формы финансирования инновационной деятельности. Инновационная политика в промышленно развитых странах. Инновационная политика в РФ. Молодежные инновационные проекты. Меры государственной поддержки инновационных предприятий. Правила участия в молодежных инновационных конкурсах.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков по организации и управлению инновационными проектами в деятельности современных организаций с технологических, организационных, управленческих, инвестиционных и социально-психологических позиций.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучить теоретические основы науки инноватики;
- исследовать состояние и тенденции развития инновационной деятельности в различных странах и в России;
- изучить понятие и принципы управления инновационными проектами;
- научить практическим основам разработки и внедрения инновационных программ и проектов;
- обучить методам оценки эффективности инновационно-инвестиционных программ и проектов;

- приобретение практических навыков управления проектами в области технологии, проектирования и автоматизации машиностроительных процессов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление инновационными проектами» относится к общим дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных в процессе обучения по соответствующему направлению подготовки бакалавриата.

Изучение дисциплины «Управление инновационными проектами» является основой для дальнейшего освоения таких дисциплин, как «Экономическое обоснование научных решений», «Защита интеллектуальной собственности».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4); способность участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения (ПК-10); способность организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии (ПК-11); способность выполнять контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества (ПК-12); способность участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных

конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности (ПК-13); способность участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем; составлять заявки на оборудование и элементы этих производств (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студенты магистратуры должны:

знать: методы разработки элементов организации машиностроительных производств; методы по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; методы проектирования технологических процессов, модернизацию производственного оборудования, проведения экспериментальных исследований технологических операций и переходов; состав и комплектность необходимого контрольно-измерительного оборудования, исходя из требуемых задач; методы проведения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции действующих технологий, производств и их элементов; организацию приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств;

уметь: выполнять разработку элементов организации машиностроительных производств; выполнять работы по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; осуществлять выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования; проводить поверку основных средств измерений существующими методами; создавать проекты стандартов, сертификатов и заключения на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке и испытаниях; участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем;

владеть: навыками разработки элементов организации машиностроительных производств; способностью по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний; навыками настройки существующей контрольно-измерительную аппаратуры для решений поставленных задач; внедрением технологий по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности; способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: основы управления проектами: научно-технологическое развитие и экономический рост; инновация: сущность, понятие, виды; инновационные программы и проекты. Организация системы

управления инновационными проектами: организация управления инновационным проектом; оценка эффективности инновационных проектов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОБРАБОТКИ НА АВТОМАТИЗИРОВАННОМ ОБОРУДОВАНИИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Программирование обработки на автоматизированном оборудовании» является формирование профессиональных компетенций, включающих освоение теоретических основ и практических знаний в области разработки технологии обработки деталей на станках с ЧПУ и подготовки управляющих программ для оборудования с ЧПУ.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения учебной дисциплины являются:

- получение знаний и практических навыков по основным системам программного управления станками и разработке управляющих программ для станочного оборудования с ЧПУ;
- ознакомление с особенностями систем числового программного управления и классификацией станков с ЧПУ;
- изучение методики определения начала отсчета координатных систем станка, инструмента, детали;
- изучение методики программирования обработки детали в абсолютных значениях и в приращениях с использованием линейной, круговой и сплайновой интерполяции;
- получение знаний и практических навыков по программированию геометрии, режимов и циклов обработки на токарных, сверлильно-расточных, фрезерных и других станках с ЧПУ, включая обрабатывающие центры;
- получение знаний по использованию систем автоматизированной разработки управляющих программ с помощью CAD/CAM систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование обработки на автоматизированном оборудовании» относится к общим дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3,4 семестре.

В основе изучения учебной дисциплины лежат знания, полученные при изучении дисциплин «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Научные основы технологии машиностроения», «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением», «Надежность и диагностика технологических систем».

Знания, полученные при изучении дисциплины, лежат в основе изучения последующих дисциплин и научно-производственной практики.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1); способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности (ПК-13); способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры способность участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы, а также собственных исследований, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: этапы и методику информационного поиска и анализа полученных данных; современные методы анализа технологических процессов и оборудования; современные требования к эффективным машиностроительным

производствам модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств; методы разработки внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; эффективные методы и технологии по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения; основные положения трибологии, технико-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с компьютерным управлением, тенденции его развития, средства модернизации, автоматизации, контроля и диагностики действующих и проектировать новые эффективные машиностроительные производства различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; основные особенности использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; методы проведения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции действующих технологий, производств и их элементов; навыки проведения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий; современное оборудование и приборы; конструкцию и характеристики современного научного оборудования и приборов;

уметь: применять теоретические знания в своей профессиональной практической деятельности; осуществлять методологическое обоснование научного исследования; использовать приемы и методы определения цели проекта (программы), решать задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач; выполнять разработку и внедрение эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; выполнять работы по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения; использовать методы конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением, выбирать средства модернизации, автоматизации, контроля и диагностики машиностроительных производств различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; обосновано использовать материалы, оборудование, инструменты и другие средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; создавать проекты стандартов, сертификатов и заключения на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке и испытаниях; самостоятельно выполнять работы по совершенствованию,

модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий; эксплуатировать современное оборудование и приборы; проводить экспериментальные исследования с помощью современного научного оборудования и приборов;

владеть: навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения; навыками самостоятельно сформулировать цели проекта (программы), задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач; способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий; способностью применения методов и технологий по модернизации и автоматизации средств и систем технологического оснащения; навыками использования методов конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением, навыками выбора средств модернизации, автоматизации, контроля и диагностики машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; приемами правильного использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; внедрением технологий по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности; навыками проведения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий; навыками технического обслуживания современного оборудования и приборов; навыками проведения измерений с помощью современного научного оборудования и приборов; навыками технического обслуживания современного научного оборудования и приборов.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Ручное программирование обработки на автоматизированном оборудовании. Автоматизированное программирование обработки на станках с ЧПУ с использованием CAD/CAM систем.

5. Общая трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (252 часа).

6. Формы контроля: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – усвоение студентами теоретических основ методов контроля и автоматизации высокоэффективных процессов обработки, методов решения научных и технических проблем в машиностроении, направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, разработка эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- знакомство с целями и задачами контроля и автоматизации высокоэффективных процессов обработки;
- изучение состояния и тенденции развития автоматизации;
- фундаментальная подготовка по методологии автоматизации в машиностроении, алгоритмизации процессов проектирования технологии;
- практическое освоение способов контроля и автоматизации, получивших распространение в промышленности;
- ознакомление с перспективами и основными направлениями совершенствования контроля и автоматизации в машиностроении.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки» относится к общим дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1, 2 семестре.

Базируется на дисциплинах «Оборудование машиностроительных производств», «Технологические процессы в машиностроении», изучаемых ранее по программе бакалавриата.

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки» могут быть использованы в таких предметах как «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением», «САПР высокоэффективных процессов обработки» и других, где требуется подготовка по методологии автоматизации в машиностроении, алгоритмизации процессов проектирования технологии, освоение способов контроля и автоматизации, получивших распространение в промышленности, формирование системного подхода к решению актуальных задач комплексной автоматизации машиностроительного производства на базе современного технологического программно-управляемого оборудования и средств электронно-вычислительной техники, а также в последующей профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции (ПК-7); способность проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа; участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению (ПК-8); способность организовывать контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; процедуры, необходимые для контроля и диагностики технологических систем; методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем; основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем; методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем; структуру и состав обеспечивающей части, технологические алгоритмы систем диагностики; автоматизированные системы управления и контроля машиностроительных производств, системы сбора и обработки данных; основные контролируемые параметры и показатели качества выпускаемой продукции и средства контроля; перечень работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств;

уметь: контролировать качество материалов, используемых в машиностроении; выбирать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий и процедуры, необходимые для контроля и диагностики технологических систем; использовать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; использовать методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем; использовать методический подход и процедуры,

необходимые для разработки систем диагностики технологических систем; контролировать параметры и показатели качества выпускаемой продукции и работать с контрольно-измерительной аппаратурой; организовывать и контролировать работы по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств;

владеть: навыками организации и контроля качества материалов, используемых в машиностроении, выбора методов и средств технологического обеспечения качества машиностроительных изделий и процедур, необходимые для контроля и диагностики технологических систем; методами и средствами технологического обеспечения качества машиностроительных изделий, навыками разработки систем диагностики технологических систем; структурой и составом обеспечивающей части, технологических алгоритмов систем диагностики; навыками осуществления метрологической поверки основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции; способностью организовывать и методами наладки, настройки, регулировки, опытной проверки, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Технологические процессы - основа автоматизированного производства в машиностроении. Надежность, контроль, диагностика и производительность автоматизированных систем в автоматизированном производстве. Моделирование работы автоматизированных систем и комплексная автоматизация. Управление технологическими объектами и процессами. Системы контроля высокоэффективных процессов обработки. Автоматическое управление высокоэффективных процессов обработки. Автоматизация загрузки, транспортирования и складирования изделий в условиях автоматизированного производства. Компонентные схемы автоматизированных производственных систем. Экономическая эффективность автоматизации производства.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Преподавание дисциплины имеет своей целью формирование у студентов конкретного объема знаний по общим принципам и методам планирования эксперимента с целью построения математических моделей.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основными задачами являются:

- приобретение комплекса специальных знаний и умений при планировании экспериментальных исследований
- приобретение комплекса специальных знаний и умений при обработке экспериментальных данных
- формирование у студентов теоретических основ математической теории эксперимента,
- приобретение комплекса специальных знаний и умений, необходимых для улучшения техники проведения эксперимента.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Математическое моделирование в машиностроении», «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки», «Промышленные технологии и инновации».

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины, могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Научные основы высокоэффективной обработки материалов», «САПР высокоэффективных процессов обработки», «Автоматизированные системы проектирования в машиностроении».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); способность проводить научные эксперименты, 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 с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16); способность 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 (ПК-17); способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по

результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18); способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы проведения научных исследований технологических процессов, методы проведения научных экспериментальных исследований, операций, оборудования и оснастки на базе современных средств проведения исследований; методы построения моделей и оценки их адекватности; технологию принятия статистических решений; методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок; конструкцию и характеристики современного научного оборудования и приборов;

уметь: применять современные методы исследований технологических процессов на современном оборудовании; применять знания о технологиях принятия статистических решений и методах построения математических моделей для проверки их адекватности; использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; проводить экспериментальные исследования с помощью современного научного оборудования и приборов;

владеть: единой системой конструкторской документации, стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний и исследований; навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения; навыками выбора и использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; управлением результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; навыками проведения измерений с помощью современного научного оборудования и приборов.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Планирование экспериментальных исследований. Обработка экспериментальных данных. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Информационное обеспечение планирования эксперимента, статистической обработки

экспериментальных данных и построения математических моделей. Применение методов планирования эксперимента и построения математических моделей для решения типичных технологических задач.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Цель – формирование у студентов конкретного объема знаний по общим принципам и методам планирования эксперимента с целью построения математических моделей.

1.2. Задачи изучения дисциплины

- приобретение комплекса специальных знаний и умений при планировании экспериментальных исследований
- приобретение комплекса специальных знаний и умений при обработке экспериментальных данных
- формирование у студентов теоретических основ математической теории эксперимента,
- приобретение комплекса специальных знаний и умений, необходимых для улучшения техники проведения эксперимента.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Математическое моделирование в машиностроении», «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки», «Промышленные технологии и инновации».

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины, могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Научные основы высокоэффективной обработки материалов», «САПР высокоэффективных процессов обработки», «Автоматизированные системы проектирования в машиностроении».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); способность проводить научные эксперименты, 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 с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16); способность 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 (ПК-17); способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18); способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы проведения научных исследований технологических процессов, методы проведения научных экспериментальных исследований, операций, оборудования и оснастки на базе современных средств проведения исследований; методы построения моделей и оценки их адекватности; технологию принятия статистических решений; методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок; конструкцию и характеристики современного научного оборудования и приборов;

уметь: применять современные методы исследований технологических процессов на современном оборудовании; применять знания о технологиях принятия статистических решений и методах построения математических моделей для проверки их адекватности; использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; проводить экспериментальные исследования с помощью современного научного оборудования и приборов;

владеть: единой системой конструкторской документации, стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими

материалами на проведение испытаний и исследований; навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения; навыками выбора и использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; управлением результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; навыками проведения измерений с помощью современного научного оборудования и приборов.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Сущность исследования. Связь понятий «исследование», «эксперимент», «опыт», «анализ», «обследование». Общенаучные методы исследования. Методы анализа. Классификация методов анализа, используемых в исследованиях.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа)

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «САПР ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1.Цель изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины являются способность организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования.

1.2.Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- геометрическое моделирование и геометрический синтез;
- топологическое проектирование: компоновка, размещение и трассировка;
- технологическое проектирование: разработка структур и определение параметров высокоэффективных технологических процессов, оптимизация технологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «САПР высокоэффективных процессов обработки» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3,4 семестре.

Дисциплина «САПР высокоэффективных процессов обработки» базируется на изучении дисциплин: автоматизированные системы научных исследований; контроль и автоматизация высокоэффективных процессов

обработки; технологии и оборудование высокоэффективных процессов обработки.

Модули дисциплины «САПР высокоэффективных процессов обработки» необходимы для подготовки к государственной аттестации, а также к последующей профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения (ПК-10); способность организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы разработки внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; новые материалы, используемые в машиностроении, физическую сущность, сущность нанотехнологий, области их применения; основные положения трибологии, технико-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с компьютерным управлением, тенденции его развития, средства модернизации, автоматизации, контроля и диагностики действующих и проектировать новые эффективные машиностроительные производства различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессов с

использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; методы по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; методы проектирования технологических процессов, модернизацию производственного оборудования, проведения экспериментальных исследований технологических операций и переходов;

уметь: выполнять разработку и внедрение эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; выбирать материалы, используемые в машиностроении в зависимости от области их применения, использовать методы конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением, выбирать средства модернизации, автоматизации, контроля и диагностики машиностроительных производств различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; выполнять работы по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; осуществлять выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования;

владеть: способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий; навыками выбора материалов, используемых в машиностроении в зависимости от области их применения, использования методов конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением, навыками выбора средств модернизации, автоматизации, контроля и диагностики машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; способностью по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Основные принципы автоматизации проектирования технологических процессов. Математическое обеспечение САПР высокопроизводительных процессов обработки материалов. Обеспечивающие подсистемы САПР высокопроизводительных процессов обработки. Прикладное программное обеспечение САПР высокопроизводительных процессов обработки.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. (216 часов).

6. Форма контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины являются формирование у обучающегося знаний по автоматизации проектирования в машиностроении в специальных системах.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основными задачами является изучение:

- основных принципов автоматизации проектирования технологических процессов;
- математического обеспечения АСПР высокопроизводительных процессов обработки материалов;
- обеспечивающих подсистем АСПР высокопроизводительных процессов обработки;
- прикладного программного обеспечения АСПР высокопроизводительных процессов обработки.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования в машиностроении» относится к дисциплине по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины», изучается в 3,4 семестре.

В основе изучения учебной дисциплины лежат знания, полученные при изучении дисциплин «Математическое моделирование в машиностроении», «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Научные основы технологии машиностроения», «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением», знания которых необходимы для успешного освоения рассматриваемой дисциплины.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в машиностроении», лежат в основе изучения последующих дисциплин базового цикла и научно-производственной практики.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик

машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения (ПК-10); способность организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы разработки внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; новые материалы, используемые в машиностроении, физическую сущность, сущность нанотехнологий, области их применения; основные положения трибологии, технико-экономические показатели, критерии работоспособности, компоновки современного оборудования с компьютерным управлением, тенденции его развития, средства модернизации, автоматизации, контроля и диагностики действующих и проектировать новые эффективные машиностроительные производства различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; методы по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; методы проектирования технологических процессов, модернизацию производственного оборудования, проведения экспериментальных исследований технологических операций и переходов;

уметь: выполнять разработку и внедрение эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; выбирать материалы, используемые в машиностроении в зависимости от области их применения, использовать методы конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением, выбирать средства модернизации, автоматизации, контроля и диагностики машиностроительных производств различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; выполнять работы по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; осуществлять выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной

техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования;

владеть: способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий; навыками выбора материалов, используемых в машиностроении в зависимости от области их применения, использования методов конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением, навыками выбора средств модернизации, автоматизации, контроля и диагностики машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; способностью по организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий; единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Место САПР высокоэффективных процессов обработки в автоматизированной системе технологической подготовки производства. Математическое обеспечение САПР высокоэффективных процессов обработки. Структура обеспечивающих подсистем САПР высокоэффективных процессов обработки. Структура обеспечивающих подсистем САПР. Управление системами САПР высокоэффективных процессов обработки. Технологическое проектирование на основе выбора типовых вариантов. Построение и оформление маршрутных карт. Алгоритм действия пользователя-технолога в операционной среде САПР ТП на основе унифицированных технологических процессов. Варианты синтеза технологического процесса.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. (216 часов).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1.Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является: формирование знаний и общих представлений о высокоэффективных методах обработки и месте этих методов обработки в технологическом процессе изготовления деталей и формирования свойств поверхностного слоя.

1.2.Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения студентами дисциплины являются:

- освоение теоретических основ и получение практических навыков по методам обработки деталей машин;
- освоение методов и средств измерения параметров технологического процесса;
- проведение необходимых расчетов с использованием современных технических средств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии и оборудование высокоэффективных процессов обработки» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1,2 семестре.

Дисциплина «Технологии и оборудование высокоэффективных процессов обработки» служит основой для изучения других специальных дисциплин. Без знания основных положений теории формообразования, физических и химических закономерностей процессов, происходящих при обработке, невозможны грамотное конструирование режущих инструментов, приспособлений и станков, выбор режимов обработки, построение технологических процессов, техническое нормирование труда и расчет себестоимости получения изделий.

«Технологии и оборудование высокоэффективных процессов обработки» учитывает современное развитие фундаментальной науки, например, в областях теорий пластических деформаций, трения и изнашивания, самоорганизации и системологии, моделирования.

Полученные студентами знания, умения и навыки призваны способствовать осознанию ими основных проблем и необходимости дальнейшего развития машиностроения.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты; проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств

технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции (ПК-7); способность участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем; составлять заявки на оборудование и элементы этих производств (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий, средства и системы инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения; методику проведения технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; новые материалы, используемые в машиностроении, физическую сущность, сущность нанотехнологий, области их применения; основные особенности использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем; методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем; структуру и состав обеспечивающей части, технологические алгоритмы систем диагностики; организацию приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств; принципы приемки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.

Уметь: использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции, средства и системы инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения; проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; выбирать материалы, используемые в машиностроении в зависимости от области их применения; обосновано использовать материалы, оборудование, инструменты и другие средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; выбирать методы и средства

технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; использовать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; использовать методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем; участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем; организовывать приемку и освоение вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.

Владеть: навыками разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции, средств и систем инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения; приемами проведения технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; навыками выбора материалов, используемых в машиностроении в зависимости от области их применения; приемами правильного использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; методами и средствами технологического обеспечения качества машиностроительных изделий, навыками разработки систем диагностики технологических систем; структурой и составом обеспечивающей части, технологических алгоритмов систем диагностики; способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем; навыками организации приемки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Основные сведения об электрохимической обработке. Основные сведения об электроэрозионной обработке. Основы электроконтактной обработки. Основные сведения об электронно-лучевой, светолучевой и плазменной обработке. Технология магнитно-абразивной обработки. Технология электроимпульсной обработки пластическим деформированием, ультразвуковая обработка. Технология высоконапорной гидроструйной обработки. Технология электрохимической обработки. Применение высоконапорной гидроструйной обработки. Технология электроэрозионной обработки. Технология электроконтактной обработки. Технология и операции электронно-лучевой, светолучевой и плазменной обработки.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 з.е. (396 часов).

6. Форма контроля: курсовая работа, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АБРАЗИВНОЙ И ЛЕЗВИЙНОЙ ОБРАБОТКИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины: «Высокоэффективные технологии абразивной и лезвийной обработки» является: формирование знаний и общих представлений о высокоэффективных методах лезвийной и абразивной обработки материалов при изготовлении деталей, физической сущности процессов обработки и формирования свойств поверхностного слоя.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения студентами дисциплины являются:

- освоение теоретических основ и получение практических навыков по методам обработки деталей машин;
- освоение методов и средств измерения параметров технологического процесса;
- проведение необходимых расчетов с использованием современных технических средств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высокоэффективные технологии лезвийной и абразивной обработки» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1, 2 семестре.

Дисциплина «Высокоэффективные технологии лезвийной и абразивной обработки» служит основой для изучения других специальных дисциплин. Без знания основных положений теории формообразования, физических и химических закономерностей процессов, происходящих при обработке, невозможны грамотное конструирование режущих инструментов, приспособлений и станков, выбор режимов обработки, построение технологических процессов, техническое нормирование труда и расчет себестоимости получения изделий.

Преподавание дисциплины «Высокоэффективные технологии лезвийной и абразивной обработки» учитывает современное развитие фундаментальной науки, например, в областях теорий пластических деформаций, трения и изнашивания, самоорганизации и системологии, моделирования.

Полученные студентами знания, умения и навыки призваны способствовать осознанию ими основных проблем и необходимости дальнейшего развития машиностроения.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование,

инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: новые материалы, используемые в машиностроении, физическую сущность, сущность нанотехнологий, области их применения; основные особенности использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем; методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем; структуру и состав обеспечивающей части, технологические алгоритмы систем диагностики;

уметь: выбирать материалы, используемые в машиностроении в зависимости от области их применения; обосновано использовать материалы, оборудование, инструменты и другие средства технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; выбирать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; использовать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий; использовать методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем;

владеть: навыками выбора материалов, используемых в машиностроении в зависимости от области их применения; приемами правильного использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; методами и средствами технологического обеспечения качества машиностроительных изделий, навыками разработки систем диагностики технологических систем; структурой и составом обеспечивающей части, технологических алгоритмов систем диагностики.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Сущность, классификация и кинематика процессов электрохимической обработки. Применяемые электролиты и электроды-инструменты. Сущность, классификация и кинематика процессов электроэрозионной обработке. Рабочие жидкости и электроды-инструменты. Сущность, классификация и кинематика процессов электроконтактной обработки. Сущность и классификация процессов электронно-лучевой, светолучевой и плазменной обработки. Технологические параметры, закономерности и рабочие среды. Сущность, классификация и кинематика процессов магнитно-абразивной обработки. Технологические параметры и закономерности магнитно-абразивной обработки. Рабочие среды и СОЖ, магнитные индукторы. Средства технологического оснащения. Сущность, основные технологические параметры и типовые операции электроимпульсной обработки пластическим деформированием. Сущность, классификация процессов ультразвуковой обработки резанием, давлением и металлизации материалов. Применение технологий электроимпульсной обработки пластическим деформированием, ультразвуковой обработка. Сущность и классификация технологий высоконапорной гидроструйной обработки. Технология гидроструйной резки листовых материалов. Средства технологического оснащения электрохимической обработки. Типовые операции и режимы обработки. Гидроструйная очистка поверхностей деталей машин. Гидроструйное упрочнение поверхностей деталей машин. Средства технологического оснащения электроэрозионной обработки. Типовые операции и режимы обработки при электроэрозионной обработке. Технологические параметры процесса, режимы при электроконтактной обработки. Средства технологического оснащения при электроконтактной обработки. Средства технологического оснащения при электронно-лучевой, светолучевой и плазменной обработки. Типовые операции и примеры применения при электронно-лучевой, светолучевой и плазменной обработки.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 з.е. (396 часов).

6. Форма контроля: курсовая работа, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение принципов обработки материалов различными методами немеханического воздействия.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи освоения дисциплины - изучение основных положений современных методов обработки материалов, использующих явления: электрохимические и электроэрозионные; силовые воздействия импульсных магнитных полей и электрогидравлических явлений; тепловые явления,

возникающие под воздействием потока электронов, сфокусированного излучения, потока плазмы; акустические явления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы высокоэффективных процессов обработки материалов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается во втором семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Технологии и оборудование высокоэффективных процессов обработки», «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки», «Промышленные технологии и инновации».

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Научные основы высокоэффективных процессов обработки материалов» могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», «Методы обработки экспериментальных данных», «САПР высокоэффективных процессов обработки».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности (ПК-9); способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры (ПК-19); способность применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий, выбирать методы и средства измерения, участвовать в организации диагностики

технологических процессов, оборудования средств и систем управления машиностроительных производств (ПК-23).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы разработки внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; новые материалы, используемые в машиностроении, средства проектирования новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; основы стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств; мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации; конструкцию и характеристики современного научного оборудования и приборов; методы и средства измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств.

уметь: выполнять разработку и внедрение эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; выбирать материалы, используемые в машиностроении в зависимости от области их применения, выбирать производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации; проводить экспериментальные исследования с помощью современного научного оборудования и приборов; применять методы и средства измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств;

владеть: способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий; навыками выбора материалов, используемых в машиностроении в зависимости от области их применения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; навыками разработки мероприятий по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации; навыками проведения измерений с помощью современного научного оборудования; навыками выбора методов и средств измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Методы обработки, связанные с прохождением электрического тока. Ультразвуковая обработка. Магнитная обработка. Лучевые методы обработки.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. (216 часов).

6. Форма контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины является изучение принципов обработки материалов различными методами немеханического воздействия.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи освоения дисциплины - изучение основных положений современных методов обработки материалов, использующих явления: электрохимические и электроэрозионные; силовые воздействия импульсных магнитных полей и электрогидравлических явлений; тепловые явления, возникающие под воздействием потока электронов, сфокусированного излучения, потока плазмы; акустические явления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научные основы высокоэффективных процессов обработки материалов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается во втором семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Технологии и оборудование высокоэффективных процессов обработки», «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки», «Промышленные технологии и инновации».

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Научные основы высокоэффективных процессов обработки материалов» могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», «Методы обработки экспериментальных данных», «САПР высокоэффективных процессов обработки».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров

технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры (ПК-19); способность применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий, выбирать методы и средства измерения, участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования средств и систем управления машиностроительных производств (ПК-23).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы разработки внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; новые материалы, используемые в машиностроении, средства проектирования новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; конструкцию и характеристики современного научного оборудования и приборов; методы и средства измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств.

уметь: выполнять разработку и внедрение эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; выбирать материалы, используемые в машиностроении в зависимости от области их применения, выбирать производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; проводить экспериментальные исследования с помощью современного научного оборудования и приборов; применять методы и средства измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств;

владеть: способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий; навыками выбора материалов, используемых в машиностроении в зависимости от области их применения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; навыками проведения измерений с помощью современного научного оборудования; навыками выбора методов и средств измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Основные сведения о теории процесса электроэрозионной обработки. Технологические показатели и инструменты электроэрозионной обработки. Теоретические основы электрохимического

формообразования. Технологические показатели и инструменты электрохимической обработки. Физические основы ультразвуковой обработки. Магнитно-абразивная обработка (МАО). Лазерная обработка (ЛО). Плазменная обработка (ПО).

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. (216 часов).

6. Форма контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «МЕТОДЫ И ТЕОРИЯ ОПТИМИЗАЦИИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

- получение навыков нахождения таких условий и правил проведения опытов при которых удастся получить надежную и достоверную информацию об объекте с наименьшей затратой труда, а также представить эту информацию в компактной и удобной форме с количественной оценкой точности.

1.2. Задачи изучения дисциплины

- построение математической модели изучаемого явления, процесса, объекта;
- оптимизация полученных данных;
- нахождения комбинации влияющих независимых переменных, при которой выбранный показатель оптимальности принимает экстремальное значение.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы и теория оптимизации» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки», «Промышленные технологии и инновации».

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Научные основы высокоэффективной обработки материалов», «САПР высокоэффективных процессов обработки», «Автоматизированные системы проектирования в машиностроении».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которой возникает необходимость сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средств их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15); способность проводить научные эксперименты, 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 с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16); способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные проблемы своей предметной области, при решении которой возникает необходимость сложных задачах выбора; методы построения моделей и оценки их адекватности; технологию принятия статистических решений; методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок;

уметь: использовать современные научные методы исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска средств их решения; применять знания о технологиях принятия статистических решений и методах построения математических моделей для проверки их адекватности; готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;

владеть: современными методами исследования и решением прикладных исследовательских задач; навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения; управлением результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Основные понятия и определения. Представление результатов экспериментов. Измерительная информация. Уравнение измерения. Измеряемая величина. Измерительные шкалы. Согласование шкалы с природой наблюдений. Проблема представления процесса в виде "черного ящика". Вероятностное описание ситуаций. Статистические измерения. Понятие случайной неопределенности. О природе случайности. Стохастические модели эволюции. Планы полного факторного эксперимента 2^n (планы ПФЭ 2^n). Планы дробного факторного эксперимента (ПланыДФЭ).

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «ТЕОРИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ СИСТЕМАХ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

- получение навыков нахождения таких условий и правил проведения опытов при которых удастся получить надежную и достоверную информацию об объекте с наименьшей затратой труда, а также представить эту информацию в компактной и удобной форме с количественной оценкой точности.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- построение математической модели изучаемого явления, процесса, объекта
- оптимизация полученных данных
- нахождения комбинации влияющих независимых переменных, при которой выбранный показатель оптимальности принимает экстремальное значение.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория эксперимента в исследовательских системах» входит вариативной части дисциплин по выбору блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки», «Промышленные технологии и инновации».

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Научные основы высокоэффективной обработки материалов», «САПР высокоэффективных процессов обработки», «Автоматизированные системы проектирования в машиностроении».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которой возникает необходимость сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средств их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15); способность проводить научные эксперименты, 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 с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16); способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные проблемы своей предметной области, при решении которой возникает необходимость сложных задачах выбора; методы построения моделей и оценки их адекватности; технологию принятия статистических решений; методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок;

уметь: использовать современные научные методы исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска средств их решения; применять знания о технологиях принятия статистических решений и методах построения математических моделей для проверки их адекватности; готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;

владеть: современными методами исследования и решением прикладных исследовательских задач; навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения; управлением результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Вводная. Разложение функции отклика в степенной ряд, кодирование факторов. Оценка адекватности теоретических зависимостей и экспериментальных данных по критерию Фишера. Ортогональное планирование эксперимента. Планы полного факторного эксперимента 2^n (планы ПФЭ 2^n). Планы дробного факторного эксперимента (ПланыДФЭ).

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ (АДАПТАЦИОННАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ДИСЦИПЛИНА ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ
(ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ)»**

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) к социальной адаптации в окружающей среде, а также достижение планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения ОП.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- создание в образовательной организации условий, необходимых для получения образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, их социализации и адаптации;
- повышение уровня доступности образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- повышение качества образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- возможность формирования индивидуальной образовательной траектории для обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование в образовательной организации толерантной социокультурной среды.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Социальная адаптация (адаптационная специализированная дисциплина для лиц с ОВЗ (технология и оборудование процессов обработки))» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

Рабочая программа дисциплины «Социальная адаптация (адаптационная специализированная дисциплина для лиц с ОВЗ (технология и оборудование процессов обработки))» разработана в соответствии с особыми образовательными потребностями инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом особенностей их психофизического развития и индивидуальных возможностей.

Программа дисциплины разработана в отношении обучающихся, имеющих нарушения слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, соматические и психосоматические нарушения сочетанного генеза. Дисциплина является элективной.

Профессиональные компетенции, формирующиеся и совершенствующиеся в результате освоения дисциплины, необходимы при

освоении образовательной программы и реализации в профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих профессиональных компетенций: способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которой возникает необходимость сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средств их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15); способность проводить научные эксперименты, 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 с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16); способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные проблемы своей предметной области, при решении которой возникает необходимость сложных задачах выбора; методы построения моделей и оценки их адекватности; технологию принятия статистических решений; методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок;

уметь: использовать современные научные методы исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска средств их решения; применять знания о технологиях принятия статистических решений и методах построения математических моделей для проверки их адекватности; готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;

владеть: современными методами исследования и решением прикладных исследовательских задач; навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения; управлением результатами

научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Введение в психологию здоровья с учетом особенностей машиностроительного производства. Психология профессионального здоровья с учетом особенностей машиностроительного производства. Основные направления сохранения и укрепления здоровья с учетом особенностей машиностроительного производства. Типы психологических сигналов. Виды конфликтов и способы их преодоления с учетом особенностей машиностроительного производства. Система нормативно-правовых актов РФ по социальной адаптации лиц с ОВЗ.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является усвоение студентами теоретических основ науки о надежности технических систем, изучение процессов, приводящих к повреждениям, знакомство с системой обеспечения надежности режущего инструмента металлообрабатывающего оборудования, изучение методов диагностики элементов технологической системы.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения дисциплины являются:

- знакомство с основными понятиями, определениями и количественными показателями надежности;
- изучение схемы формирования отказа и математической модели надежности, знакомство с основными причинами потери технологической системой работоспособности;
- изучение процессов, приводящих к повреждениям в элементах технологической системы и знакомство с классификацией повреждений;
- знакомство с системой обеспечения надежности режущего инструмента, изучение видов повреждений режущей части инструмента;
- знакомство с основными понятиями и определениями диагностики, с методами диагностики состояния инструмента и металлообрабатывающих станков.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Надежность и диагностика технологических систем» относится к факультативным дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Технологии и оборудование высокоэффективных процессов

обработки», «Контроль и автоматизация высокоэффективных процессов обработки», «Промышленные технологии и инновации».

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Надёжность и диагностика технологических систем» могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Научные основы технологии машиностроения», «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций (ОПК-4); способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5); способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6); способность организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии (ПК-11); способность участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных

конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности (ПК-13); способность применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий, выбирать методы и средства измерения, участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования средств и систем управления машиностроительных производств (ПК-23).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные законы математики, естественных, гуманитарных, экономических наук; специфические законы математики, естественных и экономических наук; методы разработки внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; основные положения трибологии, технико-экономические показатели, критерии работоспособности, средства контроля и диагностики; современные требования к эффективным машиностроительным производствам, средствам и системам оснащения производственных и технологических процессов; методы проведения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции действующих технологий, производств и их элементов; современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств; методы и средства измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств.

уметь: воспринимать, обобщать и анализировать информацию и применять ее для решения задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций; применять нестандартные решения профессиональных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций; выполнять разработку и внедрение эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий; использовать методы конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования, выбирать средства контроля и диагностики машиностроительных производств различного назначения; выбирать средства и системы оснащения производственных и технологических процессов и проектировать новые эффективные машиностроительные производства различного назначения; создавать проекты стандартов, сертификатов и заключения на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке и испытаниях; применять современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств; применять методы и средства измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств.

владеть: основными математическими, естественнонаучными, гуманитарными и экономическими методами; методами анализа возникающих проблем и процессов; специфическими математическими, естественнонаучными и экономическими методами; способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий; навыками выбора материалов, используемых в машиностроении в зависимости от области

их применения, навыками выбора средств контроля и диагностики машиностроительных производств различного назначения; организацией выбора средств модернизации и автоматизации действующих и проектирования новых производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов; внедрением технологий по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности; навыками определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств; навыками выбора методов и средств измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Количественные показатели надежности технологических систем и их элементов. Причины потери технологической системой работоспособности. Классификация отказов. Схема возникновения отказа. Классификация процессов повреждений по скорости их протекания. Процессы, характеризующие надежность технологической системы. Виды повреждений режущей части инструмента. Диагностика состояния инструмента. Диагностика станков.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Форма контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «НАУЧНЫЙ ДИСКУРС В ИНОЯЗЫЧНОМ ПОЛИКУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

В соответствии с общими целями ООП для направления 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств целью изучения учебной дисциплины (модуля) «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» является: формирование компетенции ОПК – 3; совершенствование профессионально ориентированной языковой компетенции путем развития умений использовать иностранный язык для практической работы, повышения своего профессионального уровня, достижения карьерных целей, осуществления эффективной профессиональной межличностной коммуникации.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» являются:

- создание условий для восстановления приобретенных ранее языковых навыков на фоне общекоммуникативной направленности обучения и междисциплинарного подхода;

- выработку академических навыков и умений, обеспечивающих успешность и эффективность обучения;
- развитие специфических стратегий активного чтения академических текстов;
- ознакомление с законами и технологиями структурирования академического текста;
- развитие аналитических и синтетических навыков работы с лексикой и грамматикой текста;
- обучение приемам поиска и интерпретации информации различного рода;
- обучение конспектированию и структурированию материала;
- приобретение знаний в области оформления и написания научных статей на английском языке;
- овладение навыками составления аннотации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» относится к факультативным дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины», изучается во 2 семестре.

Успешному освоению курса/дисциплины «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» способствуют следующие учебные дисциплины «Философские проблемы науки и техники», «Иностранный язык в профессиональной деятельности».

Освоение дисциплины «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» будет способствовать успешному и более глубокому освоению профессиональных дисциплин, предусмотренных УП направления, т.к. знание иностранного языка предоставляет возможность изучать/получать дополнительную информацию по направлению профессиональной деятельности, а также осуществлять письменную и устную коммуникацию в профессиональной сфере.

В процессе освоения дисциплины «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» формируется умение использовать современные образовательные и информационные технологии, готовность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, готовность внести вклад в развитие отечественной науки и другие профессионально значимые качества будущего специалиста, повышению уровня учебной и исследовательской автономии магистранта, повышается творческая активность и личная ответственность за результативность обучения посредством выполнения различных заданий с использованием информационных технологий, а также творческих групповых и индивидуальных проектов, расширяется кругозор и повышается общая культура магистрантов, воспитывается толерантность и уважение к духовным ценностям разных стран и народов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов магистратуры следующих общепрофессиональных и

профессиональных компетенций: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3); способность организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: один из иностранных языков; синтаксис, грамматику, лексику и другие особенности языка для использования в профессиональной деятельности, грамотного формулирования и отражения мыслей; методы проектирования технологических процессов, модернизацию производственного оборудования, проведения экспериментальных исследований технологических операций и переходов;

уметь: составлять профессионально-значимые тексты и получать информацию с использованием словаря; свободно обмениваться информацией (устно и письменно) на русском и иностранном языке; осуществлять выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования;

владеть: основами устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языке; русским и иностранным языком по широкому кругу бытовых и профессиональных вопросов; организовывать выбор средств модернизации и автоматизации действующих и проектирования новых производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве. Общие и специфические характеристики и традиции отечественного и зарубежного научного дискурса. Формирование академического словаря. Обучение стратегиям эффективного чтения. Обучение способам эффективного запоминания слов. Развитие навыков аудирования. Обучение основам академического письма. Обучение аудированию. Обучение аннотированию. Развитие навыков чтения и аудирования. Обучение подготовке презентации. Развитие навыков чтения и устной речи.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов).

6. Формы контроля: зачет.