Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 19.06.2025 12:48:00
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a672742735c18b1d6

Аннотации рабочих программ дисциплин

Блок 1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть

Название дисциплины: Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Изучение дисциплины «Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, даёт тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.1).

Дисциплина «Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение».

Дисциплина ««Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач» относится к обязательной части профессионального цикла основной общеобразовательной программы магистра.

Дисциплина ««Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач» связана логически содержательно и методологически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части цикла (Б1):

- Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении.

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Технический аудит в машиностроении
- Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Методология выбора технологического оборудования и оснастки
- Современные направления развития технологического оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач», выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

УК-1 – Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ОПК-8 – Способность подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

Знать:

- методы анализа проблемной ситуации как системы, осуществлять её декомпозицию и определять связи между ее составляющими;
- основные виды стандартов, связанных с профессиональной деятельностью

Уметь:

- анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной си-

туации на основе системного подхода

- подготавливать отчеты и заключения на проекты стандартов

Владеть:

- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

- навыками разработки рационализаторских предложений и составления формулы изобретения в области машиностроения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			1 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	32	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	40	40	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	72	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., проф. Типалин С.А.

Название дисциплины: «Технический аудит в машиностроении»
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Технический аудит в машиностроении» является:

- обучение будущих специалистов методам проведения технического аудита машиностроительных производств и формирования программ инновационно-технического развития компаний с обеспечением оптимального соотношения между затратами и получаемыми результатами.

Задачами освоения дисциплины «Технический аудит в машиностроении» является:

-определение целенаправленности проведения технического аудита;

- формирование и согласование с Заказчиком исходных данных для проектирования (проведения аудита);

- сбор данных о компании и их анализ;

- оценки правильности принятия технических и технологических решений при модернизации производства;

- анализ технико-экономических показателей, достигаемых компанией при модернизации производства;

- разработка плана технического перевооружения и внедрения проекта.

Целью дисциплины является также изучение основных показателей надежности технологических систем и способов их определения при решении практических задач; изучение видов и методов диагностики технологических систем.

Изучение дисциплины «Технический аудит в машиностроении» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, даёт тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Технический аудит в машиностроении» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.2).

Дисциплина «Технический аудит в машиностроении» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение.

Дисциплина «Технический аудит в машиностроении» связана логически содержательно и методологически со следующими дисциплинами:

В обязательной части Блока 1:

- Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач;
- Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Инновационные технологии машиностроения
- Проектирование автоматизированных производств
- Технологичность конструкций изделий

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Технический аудит в машиностроении», выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ОПК-2 - Способность осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса.

Знать:

- приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения проектной документации с целью повышения технологичности конструкций машиностроительных изделий высокой сложности
- основные виды документов, формируемых при проведении технического аудита

Уметь:

- проводить технологический контроль проектной КД на машиностроительные изделия высокой сложности;
- разрабатывает предложения по изменению проектной документации на машиностроительные изделия высокой сложности с целью повышения технологичности их конструкции;
- использует приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения проектной документации с целью повышения технологичности конструкций машиностроительных изделий высокой сложности

Владеть:

- навыками выявления несоответствия проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям;
- методиками оценки технического уровня технологий и производства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			1 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	32	32	
	В том числе:			

1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	40	40	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	72	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: д.т.н., проф. Вартанов М.В.

Название дисциплины: «Иностранный язык для профессиональной деятельности»

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Иностранный язык для профессиональной деятельности» следует отнести:

- достижение практического владения иностранным языком, позволяющего использовать его в профессиональной, научно-исследовательской и научно-педагогической сферах деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык для профессиональной деятельности» следует отнести:

- совершенствование всех видов речевой деятельности (слушание, разговор, чтение, письмо);
- развитие навыков поиска и работы с информацией из зарубежных источников,
- ознакомление студентов с лексико-грамматическими особенностями научно-технических текстов;
- формирование у студентов навыков анализа текста оригинала, аннотирования и реферирования;
- развитие навыков письменной научной речи.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры. Связь дисциплины с другими модулями (дисциплинами) учебного плана

Дисциплина «Иностранный язык для профессиональной деятельности» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.3).

Дисциплина «Иностранный язык для профессиональной деятельности» логически и содержательно методически связана с дисциплиной «Иностранный язык», с дисциплинами социально-гуманитарного цикла (русский язык, история, философия, культурология и др.), которые изучались во время обучения в бакалавриате, а также рядом специальных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

УК-4 - Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5 - Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Знать:

- профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия

- причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними

Уметь:

- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; демонстрировать умения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные

- анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии

Владеть:

- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			1 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	72	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия	32	32	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	40	40	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	72	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.п.н., доц. Клименко И.Л.

Название дисциплины: Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)» является организация эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса, подборка конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением.

Задачи дисциплины: исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытании, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем, разработка предложений по его предупреждению и устранению.

.2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.4).

Дисциплина «Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)» связана логически содержательно и методологически со следующими дисциплинами:

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технический аудит в машиностроении
- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении
- математические методы оптимизации в технике

Дисциплина «Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)» логически связана с последующими дисциплинами: «Технология и автоматизация производства», «Проектирование автоматизированных производств», «Комплексные технологические процессы».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-5 - Осуществлять контроль за ведением баз знаний и баз данных CAPP-системы, PDM-системы и MDM-системы организации и составлять задания на разработку новых компонентов систем

Знать:

- этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами
- правила выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, технологических норм

Уметь:

- разрабатывать план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта - составлять межцеховые технологические маршруты для составных частей машиностроительных изделий высокой сложности
- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах

- анализировать процесс технологической подготовки производства изделий в организации и выявляет этапы, подлежащие автоматизации

Владеть:

- разработкой концепции управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.- навыками проведения технологического контроля проектной КД документации на машиностроительные изделия высокой сложности
- определением этапов технологической подготовки производства изделий в организации, имеющие формализуемые действия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			1 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	32	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	76	76	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	108	108	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен	

4. Разработчик рабочей программы: д.т.н., проф. Чекалова Е.А.

Название дисциплины: «Математические методы оптимизации в технике»
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Математические методы оптимизации в технике» дает возможность студентам с современной концепцией построения математических моделей при решении технических задач; сформировать у них систему современных базовых знаний и практических навыков при выборе рациональных и оптимальных решений; подготовить будущих инженеров к принятию эффективных технических решений.

Задачи дисциплины:

- изучение основных методов одномерной и многомерной оптимизации;
- изучение элементов линейного и нелинейного программирования;
- изучение методов многокритериальной оптимизации и моделирования многошаговых процессов;
- изучение основ вариационного исчисления;
- изучение методов проведения и обработки многофакторных экстремальных экспериментов.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Математические методы оптимизации в технике» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.5).

Дисциплина «Математические методы оптимизации в технике» связана логически содержательно и методологически со следующими дисциплинами:

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач;
- математическое моделирование машин и процессов в машиностроении
- технический аудит в машиностроении

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Математические методы оптимизации в технике» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ОПК-5 - способность разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем технологических процессов.

Знать:

- основные методы одномерной и многомерной безусловной и условной оптимизации; линейное и динамическое программирование; методы многокритериальной оптимизации и основные принципы построения алгоритмов их решения
- методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий

Уметь:

- анализировать производственную ситуацию и выявляет причины дефектов при изготовлении опытных образцов машиностроительных изделий
- использовать постановки задач и методы математического моделирования и оптимизации для решения прикладных задач

Владеть:

- способностью применять современные аналитические и численные методы для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем технологических процессов
- способностью выявления основных технологических задач, решаемых при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			1 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	48	48	
	В том числе:			
1.1	Лекции	32	32	
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	60	60	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	108	108	
3	**Промежуточная аттестация**			

	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: канд. физико-математических наук., доц. Коган Е.А.

Название дисциплины: Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроении»

1. Цели освоения дисциплины:

К **основным целям** освоения дисциплины «Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении» следует отнести:

- формирование базовых знаний студентов о понятиях и основных принципах компьютерного моделирования технологических процессов и технических устройств;
- повышение исходного уровня владения специальным программным обеспечением для численного моделирования, достигнутого на предыдущих уровнях обучения;
- формирование и дальнейшее развитие базовых знаний о методах компьютерного моделирования, применяемых для проектирования технологических процессов и технических объектов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении» следует отнести:

- расширению кругозора в области технических наук;
- усвоение необходимого минимума теоретических знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать специальными навыками решения задач компьютерного моделирования в профессиональной деятельности;
- формирование навыков и умений работы со специальным программным обеспечением для численного моделирования.

Изучение курса «Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.6).

Дисциплина «Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроения кафедрами «ОиТСП» и «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении базовых дисциплин и дисциплин профессионального цикла

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- математическое моделирование машин и процессов в машиностроении;
- алгоритмизация и модульное программирование;
- автоматизация систем управления жизненным циклом изделий

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- автоматизированные системы технологической подготовки производства;
- автоматизация проектирования технологических процессов

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Методология выбора технологического оборудования и оснастки
- Современные тенденции развития технологического оборудования
- комплексные технологические процессы механосборочного производства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ОПК-6 - Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности

ОПК-12 - Способность разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии

Знать:

- аналитические и численные методы для решения профессиональных задач
- разрабатывать и применяет алгоритмы и цифровые системы для проектирования деталей и узлов машин и оборудования

Уметь:

- создавать математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении
- применять системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач

Владеть:

- разработкой аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
- применять: полученные знания и умения при выборе способов и методов получения заготовки и механической или иной обработки детали машины.
- демонстрировать способности и готовность применять полученные знания в практической деятельности.
- разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			1 сем.	2 сем.
1	**Аудиторные занятия**	120	48	72
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	104	32	72
2	**Самостоятельная работа**	96	40	56
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	216	88	128
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	экзамен

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Черепахин А.А.

Название дисциплины: Алгоритмизация и модульное программирование
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Основной **целью** освоения дисциплины «Алгоритмизация и модульное программирование» является формирование знаний о принципах, методах и современных средствах программирования, их классификацией и областями их применения, а также подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке приложений в современных средах.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Алгоритмизация и модульное программирование» следует отнести формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

– освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов абстрагирования, обеспечения модульности и других аспектов проектирования программного обеспечения.

Изучение курса «Алгоритмизация и модульное программирование» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Алгоритмизация и модульное программирование» относится к числу учебных дисциплин вариативной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.7).

Дисциплина «Алгоритмизация и модульное программирование» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)
- Математическое моделирование машин и процессов в машиностроении
- Математические методы оптимизации в технике

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Автоматизированные системы технологической подготовки производства (CAPP)
- Автоматизация проектирования технологических процессов

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Проектирование машиностроительного производства
- Методология выбора технологического оборудования и оснастки

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Алгоритмизация и модульное программирование» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ОПК-12 - Способность разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии

Знать

- процесс технологической подготовки производства изделий в организации и выявляет этапы, подлежащие автоматизации

- типовые технологические процессы изготовления изделий высокой сложности серийного (массового) производства

Уметь

-контролировать ведение баз знаний и баз данных CAPP-системы, PDM –системы, MDM –системы, выполняемые специалистами более низкой квалификации**Владеть**

Владеть:

- навыками описания на формальных языках алгоритмов работы новых компонентов CAPP-систем, PDM-систем, MDM-систем организации

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			2 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	144	144	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	108	108	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: доцент, к.т.н. Суворов С.В.

Название дисциплины: Научные критерии выбора и методы исследования материалов

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Научные критерии выбора и методы исследования материалов» является:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- развитие у студентов способностей творчески развивать науку и применять в практической деятельности последние достижения научно-технического прогресса

-обязательность и непрерывность научной подготовки

-формирование у студентов научного мировоззрения

-формирование навыков в работе с источниками информации и овладение методами ее обработки

-воспитание ответственности при решении сложных вопросов управления производством и наукой.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Научные критерии выбора и методы исследования материалов» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.8).

Дисциплина «Научные критерии выбора и методы исследования материалов» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению

«Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «Материаловедение».

Дисциплина "Научные критерии выбора и методы исследования материалов" является одним из важнейших курсов подготовки и воспитания специалистов, способных творчески развивать науку и применять достижения научно- технического процесса в практической деятельности. Научная подготовка студентов определяется высоким уровнем специальных и теоретических курсов, глубокое усвоение которых является фундаментальной базой для совершенствования знаний.

Сведения, полученные в курсе, используются как для изучения последующих инженерных дисциплин, в том числе, как дисциплин специализации, так и в практической деятельности магистров.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач;
- математическое моделирование машин и процессов в машиностроении

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- инновационные технологии в машиностроении
- комплексные технологические процессы

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Электрофизические и электрохимические технологии в машиностроении
- Физико-технические методы обработки материалов

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Научные критерии выбора и методы исследования материалов» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ОПК-10 - Способность разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Знать:

- стандартные методы испытаний и определения свойств материалов

Уметь:

- применять стандартные методы испытаний по определению свойств и технологических показателей материалов

Владеть:

- способностью разрабатывать стандартные методы испытаний и определения свойств материалов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			2 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	72	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	36	36	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	72	72	

3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Лукьяненко Е.В.

Название дисциплины: Стандартизация, унификация и управление качеством
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Стандартизация, унификация и управление качеством» являются:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению;
- формирование у студентов магистратуры общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- получение студентами знаний и практических навыков по определению и применению различных технологических методов и средств обеспечения качества изделий машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Стандартизация, унификация и управление качеством» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, даёт тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Стандартизация, унификация и управление качеством» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.9).

Дисциплина «Стандартизация, унификация и управление качеством» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроения.

Для освоения дисциплины студенты должны обладать “входными” знаниями и умениями по метрологии, стандартизации и сертификации, видам технологического оборудования и основам проектирования технологических процессов.

Дисциплина “Стандартизация, унификация и управление качеством” необходима для изучения таких дисциплин как: “Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении” и “Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач”.

Сведения, полученные в курсе, используются как для изучения дисциплин специализации, так и в практической деятельности магистров.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Стандартизация, унификация и управление качеством», выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ОПК-3 - Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

ОПК-4 - Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.

ОПК-8 - Способность подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.

Знать:

- экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в области машиностроения
- организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений
- рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

Уметь:

- проводить работы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении
- выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов
- обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности;
- подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

Владеть:

- навыками самостоятельного изучения литературы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении
- разрабатывать проекты стандартов и сертификатов;
- адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
- подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			2 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	72	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	36	36	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	72	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Алексашина О.В.

Название дисциплины: Психологические и межкультурные аспекты коммуникаций в профессиональной деятельности

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Психологические и межкультурные аспекты коммуникаций в профессиональной деятельности» являются: развитие теоретических представлений об основах педагогики и психологии высшей школы, создание условий для овладения компетенциями, необходимыми педагогу высшей школы для решения профессиональных задач, связанных с педагогической деятельностью и проведением научно-исследовательской работы.

2. Место дисциплины «Психологические и межкультурные аспекты коммуникаций в профессиональной деятельности» в структуре программы магистратуры.

Дисциплина «Психологические и межкультурные аспекты коммуникаций в профессиональной деятельности» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.10).

Курс создает основу для формирования психолого-педагогических основ творческой деятельности, формирует у соискателя ученой степени базовые теоретические знания и представления о педагогических и психологических основах деятельности преподавателя высшей школы, формирует творческий и ответственный подход к профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в процессе обучения по курсам «Философия», «Психология и педагогика», «Психология», «Психология управления». В ходе освоения этих дисциплин у обучающихся должны быть сформированы навыки и умения, необходимые при усвоении дисциплины «Психологические аспекты преподавательской деятельности»: теоретические представления об основах педагогики, об основных разделах педагогики, дидактике и теории воспитания, об основных закономерностях психической деятельности субъектов; прикладные навыки, связанные с организационно-управленческими навыками.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

УК-4 - Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6 - Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-11 - Способность организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

Знать:

- профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия

- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения

- разрабатывать образовательные программы в области машиностроения

Уметь:

- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; демонстрировать умения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные

- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности

- осуществлять подготовку по образовательным программам в области машиностроения

Владеть:

- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

- организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			2 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	144	144	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	90	90	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчики рабочей программы: к.пс.н., доц. Отц Е.В.

Название дисциплины: Программная обработка на станках с ЧПУ
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Программная обработка на станках с ЧПУ» является обучение будущих специалистов обоснованию принятия эффективных технологических решений при создании управляющих программ для автоматизированного оборудования.
Задачи дисциплины:

- обоснованный выбор прогрессивного технологического оборудования и оснащения для автоматизации производства;

• освоение различных способов создания управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Программная обработка на станках с ЧПУ» относится к числу учебных дисциплин в части, формируемой участниками образовательных отношений Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.11).

Дисциплина «Программная обработка на станках с ЧПУ» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на машиностроительном факультете кафедрой «Автоматика и управление».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- Математическое моделирование машин и процессов в машиностроении
- Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Автоматизированные системы технологической подготовки производства
- Автоматизация проектирования технологических процессов

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Методология выбора технологического оборудования и оснастки
- Современные тенденции развития технологического оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Программная обработка на станках с ЧПУ», выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ОПК-12 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии

Знать:

-основы работы в CAD/CAM/CAE системах; о возможностях САПР и других современных информационных технологий; основные понятия по разработке управляющих программ, совершенствовать объекты и технологии их изготовления в CAD-CAM системе;

Уметь:

- работать с современным программным обеспечением моделирования технологических изделий и обработки на станках с ЧПУ,

Владеть:

- навыками программного устройства станков с ЧПУ по наладке, настройке и опытной проверке машин, систем, технологического оборудования и программных средств, по выбору и эффективному использованию средств автоматизации разработки управляющих программ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			3 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	36	36	
	В том числе:			

1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	108	108	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Манаенков И.В.

Название дисциплины: Математическая обработка результатов эксперимента
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическая обработка результатов эксперимента» является формирование знаний, умений и навыков выполнения экспериментальных исследований и обработки результатов эксперимента для обеспечения высокоэффективного функционирования технологических процессов механообрабатывающих производств, позволяющих осуществлять профессиональную проектно-конструкторскую и научно-исследовательскую деятельность. Для достижения этой цели при обучении студентов дисциплине «Математическая обработка результатов эксперимента» изучаются современные проблемы и перспективы повышения эффективности решения исследовательских задач в рамках будущей профессии.

Задачами освоения дисциплины является изучение и знакомство студентов с основными понятиями и аппаратом учебной дисциплины, изучение принципов, методов планирования и обработка результатов научных экспериментов в практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Математическая обработка результатов эксперимента» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.12).

Дисциплина «Математическая обработка результатов эксперимента» является частью обязательного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ». Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении обязательных дисциплин, элективных дисциплин и части, формируемой участниками образовательных отношений.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- математические методы оптимизации в технике;

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Проектирование автоматизированных производств

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Методология выбора технологического оборудования и оснастки
- Современные тенденции развития технологического оборудования
-

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Математическая обработка результатов эксперимента» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования

Знать:

- Методологию планирования научных экспериментов

Уметь:

- Формулировать цели и задачи исследования

Владеть:

- Навыками представления результатов выполненных исследований

ОПК-9 - Способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения.

Знать:

- Методические основы подготовки научно-технических отчетов.

Уметь:

- Подготавливать отчеты и другие материалы по результатам выполненных исследований.

Владеть:

- Методами статистической обработки результатов эксперимента

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 144 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			3 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	144	144	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	108	108	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Петухов С.Л.

Название дисциплины: Математическое моделирование машин и процессов в машиностроении

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование машин и процессов в машиностроении» является формирование знаний, умений и навыков выполнения экспериментальных исследований и обработки результатов эксперимента для обеспечения высокоэффективного функционирования технологических процессов механообрабатываю-

щих производств, позволяющих осуществлять профессиональную проектно-конструкторскую и научно-исследовательскую деятельность. Для достижения этой цели при обучении студентов дисциплине «Математическое моделирование машин и процессов в машиностроении» изучаются современные проблемы и перспективы повышения эффективности решения исследовательских задач в рамках будущей профессии.

Задачами освоения дисциплины является:

- математическое моделирование машин, технологических операций и процессов с использованием современных технологий проведения научных исследований;

- использование новых алгоритмов и технологий, применяемых в автоматизированных технологических комплексах;

- разработка математических моделей, позволяющих исследовать качество технологических процессов;

- применение высокоэффективных и высокоточных методов и средств контроля, позволяющих модифицировать математические модели и осуществлять корректировку выполнения операций технологического процесса;

- управление технологическими процессами на основе статистического анализа процессов формирования параметров качества изделий;

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Математическое моделирование машин и процессов в машиностроении» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.13).

Дисциплина «Математическое моделирование машин и процессов в машиностроении» является частью обязательного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ». Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении обязательных дисциплин, элективных дисциплин и части, формируемой участниками образовательных отношений.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- математические методы оптимизации в технике;

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Проектирование автоматизированных производств

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Методология выбора технологического оборудования и оснастки
- Современные тенденции развития технологического оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Математическое моделирование машин и процессов в машиностроении» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5 Способность разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

Знать:

- методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий

Уметь:

- анализировать производственную ситуацию и выявляет причины дефектов при изготовлении опытных образцов машиностроительных изделий

Владеть:

- навыками выявления основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			3 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	180	180	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	144	144	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Петухов С.Л.

Название дисциплины: Стратегический менеджмент и управление жизненным циклом проекта

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

Цель - дать студентам глубокие фундаментальные теоретические и практические знания, умения и навыки менеджмента проекта, подготовить магистра, обладающего знаниями о процессах маркетинговой деятельности и профессиональными компетенциями, необходимыми для разработки и осуществления менеджмента, направленной на решение стратегических задач.

К числу **основных задач** относится:

- обучение основным понятиям менеджмента;

- формирование навыков использования методологии и методов стратегического планирования;

- обучение специфике применения основных маркетинговых стратегий на различных рынках;

- обучение навыкам разработки стратегий развития предприятий в различных рыночных условиях, в том числе в случае неопределённости и непредсказуемости изменений во внешней среде;

- ознакомление с методологией оценки конкурентоспособности выпускаемой продукции;

- подготовка специалистов, способных, на основе полученных знаний, творчески и оперативно принимать обоснованные решения по стратегическому менеджменту с учетом стратегии развития предприятия.

Изучение курса «Стратегический менеджмент и управление жизненным циклом проекта» способствует расширению кругозора в области экономических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Стратегический менеджмент и управление жизненным циклом проекта» относится к числу учебных дисциплин вариативной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.14).

Дисциплина «Стратегический менеджмент и управление жизненным циклом проекта» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления, кафедрой «Менеджмент».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- методы планирования и обработка результатов научных исследований;
- технический аудит в машиностроении;

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технологичность конструкций изделий
- проектирование автоматизированных производств

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Методология выбора технологического оборудования и оснастки
- Современные тенденции развития технологического оборудования
- Комплексные технологические процессы

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Стратегический менеджмент и управление жизненным циклом проекта» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать

- мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.

Уметь

- концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.

Владеть

- план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			1 сем.	

1	**Аудиторные занятия**	48	48	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	32	32	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	132	132	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	180	180	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.э.н., доцент Е.Э. Аленина

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Название дисциплины: Инновационные технологии машиностроения
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Основной **целью** освоения дисциплины «Инновационные технологии машиностроения» является обучение будущих специалистов принятию эффективных технологических решений в области технологии машиностроения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Инновационные технологии машиностроения» следует отнести формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

• ознакомление с тенденциями развития технологии машиностроения на современном этапе;

• раскрытие закономерностей влияния смежных технологических переделов на принятие решений в области изготовления деталей и сборки машин;

• изучение методологии совершенствования существующих и создания новых технологических методов обработки и сборки машин;

• освоить применение методов управления технологической наследственностью в машиностроении;

• изучение современных методов обеспечение оптимальной технологической себестоимости изделий при технологическом проектировании.

Изучение курса «Инновационные технологии машиностроения» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Инновационные технологии машиностроения» относится к числу обязательных дисциплин Б1.1.2.1 основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Инновационные технологии машиностроения» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;

- методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач
- технический аудит в машиностроении
- математические методы оптимизации в технике

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

-технология и автоматизация производства
- технологичность конструкций изделий
- технологичность конструкций изделий

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- проектирование машиностроительного производства
- технология автоматической сборки
- технологическая оснастка многономенклатурных производств
- методология выбора технологического оборудования и оснастки
- комплексные технологические процессы

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Инновационные технологии машиностроения» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-2 - Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности опытных образцов

Знать

- технические требования, предъявляемые к опытным образцам машиностроительных изделий средней сложности

Уметь

- разрабатывать разрабатывает маршрутные технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности

Владеть

- разработкой технологических операций изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			3 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	72	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	36	36	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	72	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: д.т.н., проф. Вартанов М.В.

Название дисциплины: Технология и автоматизация производства

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Основной **целью** освоения дисциплины «Технология и автоматизация производства» является обучение будущих специалистов научить будущих специалистов обоснованию принятия эффективных технологических решений при автоматизации машиностроительного производства.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технология и автоматизация производства» следует отнести формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

• формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

• обоснованный выбор прогрессивного технологического оборудования для автоматизации производства;

• оценка и прогнозирование надежности и производительности технологических систем;

• выбор оптимальных технологических решений на основе формирования вариантности и поэтапного критериального отбора;

• анализ технико-экономических показателей производственных систем.

Изучение курса «Технология и автоматизация производства» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Технология и автоматизация производства» относится к числу учебных дисциплин к части, формируемой участниками образовательных отношений Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.2.2).

Дисциплина «Технология и автоматизация производства» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- технический аудит в машиностроении
- математическое моделирование машин и процессов в машиностроении

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технологичность конструкций изделий
- инновационные технологии машиностроения
-комплексные технологические процессы

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технологическая оснастка многономенклатурных производств
- методология выбора технологического оборудования и оснастки
- технологическая оснастка многономенклатурных производств
- технологическая оснастка автоматизированных производств

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Технология и автоматизация производства» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-2 - Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности опытных образцов

ПК-3 - Разрабатывать технологические процессы изготовления изделий средней сложности серийного (массового) производства

Знать

- технические требования, предъявляемые к опытным образцам машиностроительных изделий средней сложности

- технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства

Уметь

- составлять маршрутные технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий

- разрабатывать технологические операции изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Владеть

- навыками разработки технологических операций изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности

- навыками назначения технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 часов

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			2 сем.	3 сем.
1	**Аудиторные занятия**	90	36	54
	В том числе:			
1.1	Лекции	34	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	34	18	18
1.3	Лабораторные занятия			18
2	**Самостоятельная работа**	162	60	102
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			КП
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	180	96	154
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	экзамен

4. Разработчик рабочей программы: д.т.н., проф. Вартанов М.В.

Название дисциплины: Технологичность конструкций изделий

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии в сварочном и механосборочном производствемашиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Основной целью освоения дисциплины «Технологичность конструкций изделий» является обучение будущих специалистов достижению показателей технологичности машиностроительных изделий средней сложности.

К основным задачам освоения дисциплины «Технологичность конструкций изделий» следует отнести формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

- методические основы обеспечения технологичности конструкции изделий;

- оценка технологичности изделий при механообработке и сборке;

- выбор оптимальных технологических решений при совершенствовании конструкции изделий;

- организация работ по отработке изделий на технологичность.

Изучение курса «Технологичность конструкций изделий» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности**.**

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Технологичность конструкций изделий» относится к числу учебных дисциплин вариативной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений (Б.1.2.2.3).

Дисциплина «Технологичность конструкций изделий» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;

- методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач

- технический аудит в машиностроении

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

-технология и автоматизация производства

- инновационные технологии машиностроения

- теоретические и технологические основы автоматической сборки

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технологическая оснастка многономенклатурных производств

- методология выбора технологического оборудования и оснастки

- комплексные технологические процессы

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Технологичность конструкций изделий» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-1 - Обеспечивать технологичность конструкции изделий машиностроения средней сложности

Знать

- нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности

Уметь

- формировать последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий

Владеть

- навыками разработки предложений по изменению проектной документации на машиностроительные изделия средней сложности с целью повышения технологичности их конструкций

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			3 сем.	
	Аудиторные занятия	108	108	
	В том числе:			
.1	Лекции	18	18	
.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
.3	Лабораторные занятия			
	Самостоятельная работа	72	72	
	В том числе:			
.1	Курсовой проект/курсовая работа			
.2	РГР/КР			
	Итого часов	108	108	
	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. **Разработчик рабочей программы:** д.т.н., проф. Вартанов М.В.

Название дисциплины: Автоматизированные системы технологической подготовки механосборочного производства (САРР)

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные системы технологической подготовки механосборочного производства (САРР)» является организация эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса, подборка конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением.

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является создание теоретической базы для освоения последующих дисциплин, в которых рассматриваются технологические приспособления, составление технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирование сборочных технологических операций.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Автоматизированные системы технологической подготовки механосборочного производства» относится к числу учебных дисциплин обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.2.4).

Дисциплина «Автоматизированные системы технологической подготовки механосборочного производства» связана логически содержательно и методологически со следующими дисциплинами:

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)
- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении
- математические методы оптимизации в технике

Дисциплина «Автоматизированные системы технологической подготовки механосборочного производства» логически связана с последующими дисциплинами: «Технология и автоматизация производства», «Проектирование машиностроительного производства», «Комплексные технологические процессы механосборочного производства».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Автоматизированные системы технологической подготовки механосборочного производства» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ОПК-6 - Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности

ОПК-12 - Способность разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии

ПК-5 - Осуществлять контроль за ведением баз знаний и баз данных CAPP-системы, PDM-системы и MDM-системы организации и составлять задания на разработку новых компонентов систем

Знать:

- процесс технологической подготовки производства изделий в организации и выявляет этапы, подлежащие автоматизации

- типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

- методические, нормативные и руководящие документы по организации технологической подготовке производства машиностроительных изделий

Уметь:

- использовать CAPP-системы для оформления технологической документации - составлять межцеховые технологические маршруты для составных частей машиностроительных изделий высокой сложности

- контролировать ведение баз знаний и баз данных CAPP-системы, PDM –системы, MDM –системы, выполняемые специалистами более низкой квалификации

- определять этапы технологической подготовки производства изделий в организации, имеющие формализуемые действия

Владеть:

- MDM-системой организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения

- описанием на формальных языках алгоритм работы новых компонентов CAPP-систем, PDM-систем, MDM-систем организации

- вопросами разработки плана работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий

- формализацией правил выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, технологических норм

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			3 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	54	108	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	54	54	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	108	108	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: д.т.н., проф. Чекалова Е.А.

Название дисциплины: Автоматизация проектирования технологических процессов

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Автоматизация проектирования технологических процессов» является:

- формирование знаний о современных системах автоматизированного проектирования технологических процессов;

- формирование у студентов практических навыков в использовании одной из современных систем автоматизированного проектирования технологических процессов (Вертикаль);

- формирование у студентов навыка самостоятельно решать технологические задачи, используя систему автоматизированного проектирования технологических процессов Вертикаль.

К основным задачам освоения дисциплины «Автоматизация проектирования технологических процессов» следует отнести:

– освоение методов автоматизированного проектирования технологических процессов механической обработки и сборки.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Автоматизация проектирования технологических процессов» относится к числу учебных дисциплин обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (Б.1.1.2.5).

Дисциплина «Автоматизация проектирования технологических процессов» связана логически содержательно и методологически со следующими дисциплинами:

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)
- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении
- программная обработка на станках с ЧПУ

Дисциплина «Автоматизация проектирования технологических процессов» логически связана с последующими дисциплинами: «Технология и автоматизация производства», «Проектирование машиностроительного производства», «Комплексные технологические процессы».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Автоматизация проектирования технологических процессов» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ОПК-6 - Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности

ОПК-12 - Способность разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии

Знать:

- методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности с использованием CAPP-систем;
- процесс технологической подготовки производства изделий в организации и выявляет этапы, подлежащие автоматизации

Уметь:

- использовать CAPP-системы для оформления технологической документации - составлять межцеховые технологические маршруты для составных частей машиностроительных изделий высокой сложности

-контролировать ведение баз знаний и баз данных CAPP-системы, PDM –системы, MDM –системы, выполняемые специалистами более низкой квалификации

Владеть:

- MDM-системой организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения

- описанием на формальных языках алгоритм работы новых компонентов CAPP-систем, PDM-систем, MDM-систем организации

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			3 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	54	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	54	54	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	108	108	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Александров А.В.

Название дисциплины: Надежность и диагностика технологических систем

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цель освоение дисциплины

Целью освоения дисциплины «Надежность и диагностика технологических систем» является:

- подготовка студентов к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности: производственно-технологической и научно-исследовательской; приобретение ими необходимых знаний, умений и навыков определения надежности и проведения диагностики технологических систем для разработки эффективных технологических процессов изготовления машиностроительной продукции высокой сложности серийного (массового) производства.

К основным задачам освоения дисциплины «Надежность и диагностика технологических систем» следует отнести:

- формирование профессиональных знаний и умений по данному направлению; изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным с определением надежности и диагностикой технологических систем, освоением и эксплуатацией технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции высокой сложности серийного (массового) производства и техническому оснащению рабочих мест.

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

Дисциплина «Надежность и диагностика технологических систем» относится к факультативным дисциплинам и входит в образовательную программу подготовки магистров по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», профиль «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроении» очной формы обучения.

Дисциплина «Надежность и диагностика технологических систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач;
- технический аудит в машиностроении

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технология и автоматизация производства
- теоретические и технологические основы автоматической сборки

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Методология выбора технологического оборудования и оснастки
- Современные тенденции развития технологического оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Надежность и диагностика технологических систем» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-3 - Разрабатывать технологические процессы изготовления изделий средней сложности серийного (массового) производства

Знать:

- технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства

Уметь:

- разрабатывать технологические операции изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Владеть:

- назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3зач. ед., 72 часа.

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			4 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	32	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	76	76	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	108	108	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Иванников С.Н.

Название дисциплины: Теоретические и технологические основы автоматической сборки

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Основной **целью** освоения дисциплины «Теоретические и технологические основы автоматической сборки» является обучение будущих специалистов обоснованию принятия эффективных технологических решений в области технологии автоматизированного сборочного производства.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теоретические и технологические основы автоматической сборки» следует отнести формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

- обоснованный выбор прогрессивного технологического оборудования для сборочного производства;
- оценка технологичности изделий в условиях сборочного производства;
- выбор оптимальных технологических решений на основе формирования вариантности и поэтапного критериального отбора;
- расчет режимов автоматической сборки;
- анализ технико-экономических показателей сборочного производства.

Изучение курса «Теоретические и технологические основы автоматической сборки» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Теоретические и технологические основы автоматической сборки» относится к числу обязательных дисциплин Б1.1.2.7 основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Теоретические и технологические основы автоматической сборки» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Математическое моделирование машин и процессов в машиностроении;
- Математические методы оптимизации в технике

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технология и автоматизация производства;
- проектирование автоматизированных производств
- комплексные технологические процессы

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Технологическая оснастка автоматизированных производств
- Методология выбора технологического оборудования и оснастки
- Современные тенденции развития технологического оборудования и оснастки

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Теоретические и технологические основы автоматической сборки» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-4 - Способность разрабатывать технологические процессы изготовления изделий высокой сложности серийного (массового) производства.

Знать

- типовые технологические процессы изготовления изделий высокой сложности серийного (массового) производства

Уметь

- разрабатывать технологические операции изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства

Владеть

- назначением технологических режимов выполнения операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			4 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	48	48	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	32	32	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	60	60	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	108	108	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: д.т.н., проф. Вартанов М.В.

Название дисциплины: Комплексные технологические процессы
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Основной **целью** освоения дисциплины «Комплексные технологические процессы» является

– формирование знаний и практических навыков проектирования комплексных технологических процессов изготовления и упрочнения изделий машиностроения с помощью методов и технологий физико-химической обработки (ФХО);

– формирование способности управления программами разработки и освоения новой продукции и технологий, основанных на физико-химических методах обработки в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по данному направлению, в том числе формирование умений по определению норм выработки, нормированию наукоемких операций и пр.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Комплексные технологические процессы» следует отнести:

– освоение методологии, анализа, выбора и обоснования необходимости применения того или иного метода обработки изделия с использованием ФХО с учетом требуемого качества его изготовления;

– формирование умений и навыков по обоснованному выбору высокоэффективного технологического оборудования для реализации ФХО;

– освоение методик нормирования наукоемких операций и определения технологических нормативов.

Изучение курса «Комплексные технологические процессы» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Комплексные технологические процессы» относится к блоку дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений Б1.1.2.8 основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Комплексные технологические процессы» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Стратегический менеджмент и управление жизненным циклом проекта;
- Математические методы оптимизации в технике
- Технический аудит в машиностроении

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Инновационные технологии машиностроения
- Технология и автоматизация производства
- Стратегический менеджмент и управление жизненным циклом проекта

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- инновационные технологии машиностроения
- проектирование автоматизированных производств
- технологическая оснастка многономенклатурных производств
- комплексные технологические процессы механосборочного производства

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Комплексные технологические процессы» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-3 - Разрабатывать технологические процессы изготовления изделий средней сложности серийного (массового) производства

Знать

- технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства

Уметь

- разрабатывать технологические операции изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Владеть

- назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			4 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	48	48	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	32	32	

1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	60	60	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	108	108	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен	

4. Разработчики рабочей программы: д.т.н., проф. Саушкин Б.П., к.т.н., доц. Моргунов Ю.А.

Название дисциплины: Проектирование автоматизированных производств
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Основной **целью** освоения дисциплины «Проектирование автоматизированных производств» является изучение современных проблем и перспективы повышения эффективности решения инженерных задач в рамках будущей профессии.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Проектирование автоматизированных производств» следует отнести формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

- проектирование автоматизированных производств с использованием современных технологий проведения исследований;
- выполнение проектных расчетов и разработка планировок технологического оборудования с учетом требований нормативных документов;
- применение укрупненных методов расчета состава автоматизированного производства;
- повышение производительности и эффективности автоматизированных производств на основе оптимизации и разработки новых инженерных решений;
- участие в разработке программ учебной дисциплины на основе изучения технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследования;

Изучение курса «Проектирование автоматизированных производств» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Проектирование автоматизированных производств» относится к числу обязательных дисциплин блока, формируемого участниками образовательных отношений основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Проектирование автоматизированных производств» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)
- Технический аудит в машиностроении
- Математические методы оптимизации в технике

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

-Технология и автоматизация производства

- Инновационные технологии машиностроения

- Комплексные технологические процессы

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Технологическая оснастка многономенклатурных производств

- Методология выбора технологического оборудования и оснастки

- Современные тенденции развития технологического оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Проектирование автоматизированных производств» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-2- Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности опытных образцов

Знать

- технические требования, предъявляемые к опытным образцам машиностроительных изделий средней сложности

Уметь

- разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий

Владеть

- разработкой технологических операций изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			4 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	32	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	40	40	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	72	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Петухов С.Л.

Элективные дисциплины №1

Название дисциплины: Электрофизические и электрохимические технологии в машиностроении

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Электрофизические и электрохимические технологии в машиностроении» является:

– формирование знаний и навыков проектирования высокоэффективных технологических процессов электроэрозионной (ЭЭО) и электрохимической (ЭХО) обработки изделий машиностроения, обеспечивающих заданный объем выпуска и высокое качество продукции при минимальных удельных ресурсозатратах;

– формирование знаний и навыков управления процессами разработки и освоения новой продукции и наукоемких технологий, основанных на физико-химических явлениях электрической эрозии металлов и сплавов (ЭЭО) и высокоскоростного анодного растворения их в условиях электролиза (ЭХО).

Задачи дисциплины:

– освоение методологии определения области эффективного применения электрофизических и электрохимических технологий, повышения их конкурентоспособности среди альтернативных технологий, определения их роли и места в общем технологическом процессе изготовления машиностроительной продукции;

– формирование умений и навыков по обоснованному выбору или разработке высокоэффективных средств технологического оснащения для операций ЭЭО и ЭХО;

– освоение методики выбора или расчета параметров режима обработки изделий на операциях ЭХО и ЭЭО выполнением работ по нормированию удельных ресурсозатрат.

Изучение курса «Электрофизические и электрохимические технологии в машиностроении» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Электрофизические и электрохимические технологии в машиностроении» относится к числу учебных дисциплин элективной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (модуль 1).

Дисциплина «Электрофизические и электрохимические технологии в машиностроении» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- Научные критерии выбора и методы исследования материалов

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

-Технология и автоматизация производства
- Комплексные технологические процессы

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Технологическая оснастка многономенклатурных производств
- Методология выбора технологического оборудования и оснастки
- Современные тенденции развития технологического оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Электрофизические и электрохимические технологии в машиностроении» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-3 - Разрабатывать технологические процессы изготовления изделий средней сложности серийного (массового) производства

Знать

- технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства

Уметь

- разрабатывает технологические операции изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Владеть

- назначением технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			4 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	144	144	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	112	112	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Овсянников Б.Л.

Название дисциплины: Физико-технические методы обработки материалов
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Физико-технические методы обработки материалов» следует отнести:

– знание технологических возможностей основных видов электрофизических и электрохимических методов обработки;

– подготовка магистрантов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по данному направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, наукоемких технологий изготовления изделий.

Задачи дисциплины:

– освоение электрофизических методов обработки, использующих концентрированные потоки энергии;

– формирование умений и навыков по обоснованному выбору высокоэффективного технологического оборудования для реализации технологий физико-технической обработки;

– освоение технологии электроэрозионной обработки деталей;

- освоение технологии электрохимическая обработка материалов;

- освоение технологии ультразвуковой обработки материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Физико-технические методы обработки материалов» относится к числу учебных дисциплин элективной части Б.1.1 основной образовательной программы магистратуры (модуль 1).

Дисциплина «Физико-технические методы обработки материалов» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- Научные критерии выбора и методы исследования материалов

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

-Технология и автоматизация производства
- Комплексные технологические процессы

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Технологическая оснастка многономенклатурных производств
- Методология выбора технологического оборудования и оснастки
- Современные тенденции развития технологического оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Физико-технические методы обработки материалов» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-3 - Разрабатывать технологические процессы изготовления изделий средней сложности серийного (массового) производства

Знать

- технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства

Уметь

- разрабатывает технологические операции изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Владеть

- назначением технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			4 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	144	144	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	112	112	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			

2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Овсянников Б.Л.

Элективные дисциплины №2

Название дисциплины: Технологическая оснастка многономенклатурных производств

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Основной **целью** освоения дисциплины «Технологическая оснастка многономенклатурных производств» является

- получение студентами навыков по проектированию и расчету технологической оснастки в условиях автоматизированного производства;
- подготовка студентов к научно-исследовательской деятельности в области машиностроения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технологическая оснастка многономенклатурных производств» следует отнести формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

- методические основы разработки схем установки;
- овладение навыками проектирования установочно-зажимных механизмов;
- овладение навыками проектирования станочных приспособлений в условиях многономенклатурного производства;
- овладение навыками проектирования и расчета сборочных приспособлений.

Изучение курса «Технологическая оснастка многономенклатурных производств» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Технологическая оснастка многономенклатурных производств» относится к числу элективных дисциплин Б1.1.ЭД.2 основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Технологическая оснастка многономенклатурных производств» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач
- математические методы оптимизации в технике

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

-технология и автоматизация производства

- технологичность конструкций изделий

- проектирование автоматизированных производств

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- методология выбора технологического оборудования и оснастки
- современные тенденции развития технологического оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Технологическая оснастка многономенклатурных производств» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-4 - Осуществлять проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий

Знать

- технические требования на технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий

Уметь

- проектирует простые приспособления для изготовления деталей и для сборки изделий

Владеть

- навыками разработки конструкторской документации на разработанную оснастку для изготовления машиностроительных изделий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			4 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	32	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	16	16	
2	**Самостоятельная работа**	112	112	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., проф. Шандров Б.В.

Название дисциплины: Технологическая оснастка автоматизированных производств

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные технологии в сварочном и механосборочном производстве»

1. Цели освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Технологическая оснастка автоматизированных производств» является формирование у студентов знаний о способах и методах проектирования технологической оснастки, применяемой в автоматизированном производстве.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технологическая оснастка автоматизированных производств» следует отнести формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

- изучение этапов проектирования технологической оснастки, применяемой в автоматизированном производстве.

- ознакомление с конструктивными особенностями технологической оснастки, применяемой в автоматизированном производстве.

Изучение курса «Технологическая оснастка автоматизированных производств» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Технологическая оснастка автоматизированных производств» относится к числу элективных дисциплин Б1.1.(блок 2) основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Технологическая оснастка автоматизированных производств» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач
- математические методы оптимизации в технике

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

-технология и автоматизация производства
- технологичность конструкций изделий
- проектирование автоматизированных производств

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- методология выбора технологического оборудования и оснастки
- современные тенденции развития технологического оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Технологическая оснастка многономенклатурных производств» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-4 - Осуществлять проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий

Знать

- технические требования на технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий

Уметь

- проектирует простые приспособления для изготовления деталей и для сборки изделий

Владеть

- навыками разработки конструкторской документации на разработанную оснастку для изготовления машиностроительных изделий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			4 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	32	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	16	16	
2	**Самостоятельная работа**	112	112	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., проф. Шандров Б.В.

Название дисциплины: Методология выбора технологического оборудования и оснастки

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Основной **целью** освоения дисциплины «Методология выбора технологического оборудования и оснастки» является

- подготовка студентов к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности: производственно-технологической и научно-исследовательской; приобретение ими необходимых знаний, умений и навыков для разработки эффективных технологических процессов изготовления машиностроительной продукции высокой сложности серийного (массового) производства.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Методология выбора технологического оборудования и оснастки» следует отнести:

- формирование профессиональных знаний и умений по данному направлению; изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным с освоением и эксплуатацией технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции высокой сложности серийного (массового) производства и техническому оснащению рабочих мест.

Изучение курса «Методология выбора технологического оборудования и оснастки» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Методология выбора технологического оборудования и оснастки» относится к числу элективных дисциплин (Блок 3) основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Методология выбора технологического оборудования и оснастки» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Технический аудит в машиностроении
- Математические методы оптимизации в технике

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

-Технология и автоматизация производства
- Технологичность конструкций изделий
-Проектирование автоматизированных производств

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технологическая оснастка многономенклатурных производств
- технологическая оснастка автоматизированных производств

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Методология выбора технологического оборудования и оснастки» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-3 - Разрабатывать технологические процессы изготовления изделий средней сложности серийного (массового) производства.

Знать

- технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства

Уметь

- разрабатывать технологические операции изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Владеть

- навыками назначения технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			4 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	32	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	112	112	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Иванников С.Н.

Название дисциплины: Современные тенденции развития технологического оборудования

Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Современные тенденции развития технологического оборудования» следует отнести:

– формирование знаний о тенденциях развития технологического оборудования, применяемом в механической обработке и сборке;

– овладение знаниями оценки его технологических возможностей и рационального выбора.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Современные тенденции развития технологического оборудования» следует отнести:

– изучение конструкций современного технологического оборудования, применяемого в технологических системах машиностроительного производства;

– изучение технологических возможностей оборудования машиностроительного производства;

– ознакомление с методиками расчета необходимого количества технологического оборудования.

Изучение курса «Современные тенденции развития технологического оборудования» способствует расширению кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Современные тенденции развития технологического оборудования» относится к числу элективных дисциплин (Блок 3) основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Современные тенденции развития технологического оборудования» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на факультете машиностроение, кафедрой «ТиОМ».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Технический аудит в машиностроении
- Математические методы оптимизации в технике

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

-Технология и автоматизация производства
- Технологичность конструкций изделий
-Проектирование автоматизированных производств

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технологическая оснастка многономенклатурных производств
- технологическая оснастка автоматизированных производств

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Современные тенденции развития технологического оборудования» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-3 - Разрабатывать технологические процессы изготовления изделий средней сложности серийного (массового) производства.

Знать

- технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства

Уметь

- разрабатывать технологические операции изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Владеть

- навыками назначения технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			4 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	32	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	112	112	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Иванников С.Н.

Аннотации рабочих программ практик

Блок 2. Практика

Обязательная часть

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

1. Цели освоения дисциплины:

Целью является изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятия, её структуры, номенклатуры выпускаемой продукции, организации производственного цикла изготовления машин, практического освоения разработки технологического процесса изготовления определенной конструкции, изделия, закрепление, расширение и углубление знаний по дисциплинам учебного плана специальности, приобретение опыта работы в коллективе.

Задачи научно-исследовательской работы (НИР):

- изучение вопросов технологических процессов механической обработки и сборки; приобретение навыков по составлению маршрутных карт и анализа технологического процесса; выбору оптимального варианта и подбору оборудования при изготовлении де-

талей, узлов и металлоконструкций в целом; изучение устройства и уровня технической эксплуатации механосборочного оборудования;

- приобретение практических навыков работы по производству машин; наладки и применению контрольно-измерительной аппаратуры; организации и проведению контроля качества готовой продукции;

- изучение свойств и области применения материалов, используемых при производстве металлоконструкций; ознакомление с работой контрольных служб; методами выявления и устранения брака при производстве металлоконструкций;

- изучение вопросов автоматизации и механизации, путей замены ручного труда на предприятиях, изучение вопросов рационализаторской работы по усовершенствованию технологического процесса изготовления сварных конструкций;

- изучение нормативной и технической документации; вопросов стандартизации в отрасли машиностроения; приобретение навыков по применению ЕСКД и ЕСТД в проектировании машин;

- изучение нормативно-технической документации по охране воздушного бассейна, рационального использования и охране водных ресурсов, техники безопасности при производстве машин.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к Блоку Практика основной образовательной программы магистратуры (Б.2.1).

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Производственная практика (научно-исследовательская работа) реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ТиОМ».

Производственная практика (научно-исследовательская работа) направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении следующих курсов

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач;

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технология и автоматизация производства
- комплексные технологические процессы

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технологическая оснастка многономенклатурных производств
- методология выбора технологического оборудования и оснастки
-технологическая оснастка автоматизированных производств

3. Характеристика практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа), предусмотрена ОПОП, проводится у обучающихся магистратуры 2 курсе очной формы обучения (4 семестр).

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в форме практической подготовки и является обязательной при подготовке обучающихся.

Вид практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: производственная

Тип практики:

- производственная (научно-исследовательская работа) практика.

Способ проведения данной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для её проведения.

Местом проведения производственной (научно-исследовательской работы) практики могут являться кафедра «Технологии и оборудование машиностроения», отраслевые исследовательские и проектные организации, лаборатории, научные центры коллективного пользования.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных(е) единиц(ы), 216 часов

Второй год обучения, 4 семестр - 6 зачетных(е) единиц(ы), 216 часов,

На четвертом семестре студенты проходят производственную (научно-исследовательскую работу) практику 6 з.е. – 216 ч.

Раздел 1. Структура научных исследований (30 час.)

Раздел 2. Методы исследования (30 час.)

Раздел 3. Организация НИР в коллективе (30 час.)

Раздел 4. Выбор индивидуальной НИР (32 час.)

Раздел 5. Исследования индивидуальной НИР (32 час.)

Раздел 6. Результаты индивидуальной НИР (32 час.)

Раздел 7. Представление результатов НИР (30 час.)

Содержание производственной практики

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

а) при прохождении на предприятии:

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с работой подразделения (отдела, цеха):

производство литых заготовок,

производство деталей и заготовок методом пластической деформации,

производство заготовок методом порошковой металлургии и их неметаллических материалов,

механическая обработка заготовок,

изготовление сборочных единиц,

термическая обработка заготовок и деталей,

слесарная обработка на предприятии,

технологические процессы сборки изделий,

покрытия деталей и машин,

виды контроля на предприятии за выпускаемой продукцией,

б) при прохождении на кафедре:

- с экспериментальными установками и стендами кафедры;
- с научно-исследовательской деятельностью, ведущейся на кафедре;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с комплексным оснащением кафедры новой техникой, оборудованием, инструментами, устройствами, системами, внедренными оборудования в учебный процесс;
- с техникой безопасности и охраной труда.

Изучить:

а) при прохождении на предприятии:

- структуру предприятия и ассортимент выпускаемой продукции;
- систему управления предприятием;
- состав технологического оснащения;

- действующий технологический процесс изготовления изделия;
- назначение и правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки;
- основные узлы и механизмы технологического оборудования;
- виды и причины брака выпускаемой продукции;
- технологическую документацию;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии,

б) при прохождении на кафедре:

- состав экспериментальных установок и стендов;
- технологическое оборудование кафедры;
- назначение и правила эксплуатации технического оборудования;
- направления совершенствования производства в отрасли: в области оборудования, инструмента, средств автоматизации и др.;
- методику проведения автоматизированного проектирования конкретного вида продукции с использованием программного пакета, применяемого на кафедре.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- работы с нормативно-технологической документацией.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Ознакомиться с историей становления предприятия, его структурой и ассортиментом выпускаемой продукции; технологической цепочкой движения исходных материалов, заготовок и деталей от одних производственных единиц к другим; системой управления предприятием; научно-исследовательской деятельностью предприятия.

Рассмотреть и ознакомиться со следующими производственными процессами:

• Производство литых заготовок. Исходные материалы для литых заготовок. Основные способы изготовления форм и стержней, подготовка форм под заливку. Применяемые плавильные агрегаты и их характеристики, принцип работы. Заливка жидкого сплава в форму, его охлаждение, выбивка отливок и их дальнейшая обработка.

• Производство заготовок и деталей методом пластической деформации. Применяемые нагревательные устройства для нагрева заготовок и принцип их работы. Основные способы изготовления штампованных заготовок, применяемое оборудование, принцип его работы. Листовая штамповка и область применения деталей на предприятии.

• Производство заготовок методом порошковой металлургии и из неметаллических материалов.

Область их применения на предприятии.

• Механическая обработка заготовок. Применяемые металлорежущие станки, их основные узлы и механизмы, их настройка и регулировка. Основные детали, обрабатываемые на этих станках, их применение на предприятии.

• Изготовление сборочных единиц. Применяемые способы сборки: оборудование, его характеристика.

• Виды термической обработки деталей и заготовок, применяемое оборудование. Роль и место термической обработки в производственном процессе.

• Слесарная обработка как один из методов размерной обработки, целесообразность ее применения при производстве изделия.

• Технологические процессы сборки. Виды сборки, имеющие место на предприятии, применение типовых узлов и групповых технологических процессов.

• Назначение покрытий деталей и машин. Технология нанесения покрытий на данном предприятии.

• Контроль в машиностроении. Виды контроля на предприятии.

Формы отчетности по практике

По окончании практики студент должен выполнить отчет, оформленный в соответствии и сдать зачет с оценкой.

В отчете представить основные сведения об истории предприятия, перспективах его развития и ассортименте выпускаемой продукции, о его востребованности на внутреннем и внешнем рынке.

Дать схему производственного процесса на предприятии и кратко описать технологический путь прохождения исходных материалов, заготовок и деталей до выпуска готовой продукции.

Структура отчета:

• Титульный лист.
• Содержание.
• Описание основного технологического процесса.
• Маршрутная карта.
• Операционная карта.

Отчет выполняется в соответствии с требованием ГОСТ 3.1102-81 и ЕСТД на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата и выполняется на компьютере. Допускается оформление отчета вручную. Эскизы и схемы выполняются в карандаше, формат А4.

Листы отчета должны быть пронумерованы и сброшюрованы вместе с эскизами и схемами, обложка делается из ватмана. Объем отчета должен быть не более 25 стр. компьютерного текста.

Зачет по практике сдается руководителю практики от кафедры не позднее двух недель по окончании практики.

Итоги практики рассматриваются на заседании кафедры.

5. Разработчики рабочей программы практики: д.т.н., проф. М.В.Вартанов

Название практики: Учебная практика (научно-исследовательская работа)
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цель учебной практики:

Учебная практика ставит своей целью ознакомить студентов с областью, задачами, видами и объектами будущей профессиональной деятельности.

Задачи учебной практики:

- ознакомление студентов с общими вопросами механосборочного производства и со специальностью на кафедре "Технологии и оборудование машиностроения";
- ознакомление со структурой управления машиностроительных, металлургических, ремонтных предприятий, сборочных цехов и участков предприятий других отраслей производства;
- ознакомление с процессами и оборудованием на машиностроительных, металлургических и ремонтных предприятиях;
- посещение выставок по тематике механосборочного производства;
- практические занятия по специальным видам механообработки и сборки.

2. Место практик в структуре ООП:

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков относится к Блоку 2 Практика основной образовательной программы магистратуры (Б.2.2.1).

Практики базируется на материалах дисциплин циклов рабочего учебного плана направления 15.04.01 «Машиностроение», сформировавших требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Место и время проведения практики

Время проведения производственной практики устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса. Места прохождения практики определяются в соответствии с имеющимся договором с предприятиями любой формы собственности, научно-исследовательскими организациями, лабораториями кафедры и др.

Вопросы для ознакомления и изучения в процессе прохождении практики:

- ознакомление с общей структурой предприятия;
- ознакомление с технологическими процессами и оборудованием заготовительных, металлообрабатывающих, сборочных цехов;
- изучение методов контроля технологических параметров производства заготовок и готовых изделий;
- ознакомление с основными технико-экономическими показателями работы цехов;
- сбор материалов для отчета.

Учебная практика студентов является неотъемлемой частью основной образовательной программы высшего профессионального образования. Учебная практика для студентов магистратуры проводится согласно учебному плану.

Время проведения производственной практики устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса. Места прохождения практики определяются в соответствии с имеющимся договором с предприятиями любой формы собственности, научно-исследовательскими организациями, лабораториями кафедры и др.

Формы и способы проведения практики

Форма проведения практики: университет.

Способ проведения практики: стационарная.

3. Характеристика практики. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к учебной практике выпускник должен обладать компетенциями:

ОПК-1 - Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования

ОПК-11 Способность организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения

Знать:

- основные законы дисциплин инженерно-механического модуля

-методику профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения

Уметь:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей

- осуществлять разработку методических материалов для реализации профессиональной подготовки в области машиностроения

Владеть:

- методологией совершенствования производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования, владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия- навыками реализации профессиональной подготовки по программам в области машиностроения

- навыками реализации профессиональной подготовки по программам в области машиностроения

4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов

Разделы (этапы) практики	Виды учебной/производственной работы на практике				Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля
	Деятельность непосредственно на базе практики		Самостоятельная работа			
	в часах	виды учебной работы на практике	в часах	формы организации самостоятельной работы		
Подготовительный этап Инструктаж по технике безопасности.	**2**		-	-		Запись в журнале ТБ
Подбор источников научно-технической информации	**18**	Работы в Интернете и НТБ	**20**	Подбор источников	Компьютер,	Конспект лекций
Перевод иностранных источников на русский язык	**40**	Рабочая программа	**20**	Перевод	Компьютер	Рабочая программа
Формирование литературного обзора по ВКР	**10**	Практика	**20**	Анализ информации	Компьютер	Отчет по практическим занятиям
Определение методов научных исследований	**10**	Лабораторные занятия	**10**	Изучение возможных методов исследований	Стенды, осциллограф, частотомер	Отчет по лабораторным занятиям
Подготовка экспериментальной бабы и образцов	**20**	Контрольные вопросы	**10**	Определение перечня доработок	Компьютер	Контрольные вопросы
Формирование научных задач и гипотез	**10**	Отчет	**10**	Постановка научных задач	Компьютер, принтер	Отчет
Подготовка презентации по литературному отчету по практике	**8**	Отчет	**4**	Подготовка презентации по литобзору	Компьютер, принтер	Отчет
Защита практики	**2**	Отчет	**2**	Отчет		Отчет
Итого:	**120**		**96**			

5. Разработчики рабочей программы практики: д.т.н., проф. Вартанов М.В.

Производственная практика (проектно-технологическая)

1. Цель производственной практики:

Целью практики является изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятия, её структуры, номенклатуры выпускаемой продукции, организации производственного цикла изготовления машин, практического освоения разработки технологического процесса изготовления определенной конструкции, изделия, закрепление, расширение и углубление знаний по дисциплинам учебного плана специальности, приобретение опыта работы в коллективе.

Задачи производственной практики:

- изучение вопросов технологических процессов сборки конструкций; приобретение навыков по составлению маршрутных карт и анализа технологического процесса; выбору оптимального варианта и подбору оборудования при изготовлении деталей, узлов и металлоконструкций в целом; изучение устройства и уровня технической эксплуатации технологического оборудования;

- приобретение практических навыков работы по производству сварных конструкций; наладки и применению контрольно-измерительной аппаратуры; организации и проведению контроля качества готовой продукции;

- изучение свойств и области применения материалов, используемых при производстве металлоконструкций; ознакомление с работой контрольных служб; методами выявления и устранения брака при производстве машин;

- изучение вопросов автоматизации и механизации, путей замены ручного труда на предприятиях, изучение вопросов рационализаторской работы по усовершенствованию технологического процесса изготовления машин;

- изучение нормативной и технической документации; вопросов стандартизации в отрасли машиностроения; приобретение навыков по применению ЕСКД и ЕСТД в технологии машиностроения;

- изучение нормативно-технической документации по охране воздушного бассейна, рационального использования и охране водных ресурсов, техники безопасности при производстве механосборочных работ.

2. Место практик в структуре ООП:

Производственная практика (проектно-технологическая) относится к Блоку 2 Практика основной образовательной программы магистратуры (Б.2.2.2).

Практики базируется на материалах дисциплин циклов рабочего учебного плана направления 15.04.01 «Машиностроение», сформировавших требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Формами проведения производственной практики являются:

- заводская;
- производственная различных форм;
- научно-исследовательские организации;
- научно-исследовательские и учебные лаборатории кафедры и университета.

Место и время проведения практики

Время проведения производственной практики устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса. Места прохождения практики определяются в соответствии с имеющимся договором с предприятиями любой формы собственности, научно-исследовательскими организациями, лабораториями кафедры и др.

3. Характеристика практики.

Производственная практика (проектно-технологическая), предусмотрена ОПОП, проводится у обучающихся магистратуры на 1 и 2 курсе очной формы обучения (2 и 3 семестры).

Производственная практика (проектно-технологическая) проводится в форме практической подготовки и является обязательной при подготовке обучающихся.

Вид практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: производственная

Тип практики:

- производственная практика (проектно-технологическая).

Способ проведения данной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для её проведения.

Местом проведения производственной (проектно-технологическая) практики могут являться кафедра «Технологии и оборудование машиностроения», отраслевые исследовательские и проектные организации, лаборатории, научные центры коллективного пользования.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 часа

Первый год обучения, 2 семестр - 5 зачетных(е) единиц(ы) (16 недель).

Второй год обучения, 3 семестр - 4 зачетных(е) единиц(ы) (14 недель),

В каждом семестре студент проходит производственную практику (проектно-технологическую за два семестра 9 з.е. – 324 ч.

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		Формы текущего контроля
		2 сем.	3 сем.	
1.	Изучение вопросов технологических процессов сборки и сварки сварных конструкций; приобретение навыков по составлению маршрутных карт и анализа технологического процесса; выбору оптимального варианта и подбору оборудования при изготовлении деталей, узлов и металлоконструкций в целом; изучение устройства и уровня технической эксплуатации сварочного оборудования	60	48	Отчет
2.	Приобретение практических навыков работы по производству сварных конструкций; наладки и применению контрольно-измерительной аппаратуры; организации и проведению контроля качества готовой продукции	60	48	Отчет
3.	Изучение свойств и области применения материалов, используемых при производстве металлоконструкций; ознакомление с работой контрольных служб; методами выявления и устранения брака при производстве металлоконструкций	60	48	Отчет
	Итого	180	144	Всего 324

5. Разработчики рабочей программы практики: д.т.н., проф. М.В.Вартанов

Аннотации рабочих программ государственной итоговой аттестации (ГИА)

Блок 3. Государственная итоговая аттестация (ГИА)

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника – магистра по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.08.2020 № 1025 и основной образовательной программы высшего профессионального образования ООП ВО, разработанной в Московском политехническом университете.

Задачи магистерской работы:

– систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по направлению 15.04.01 «Машиностроение» и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных профессиональных задач;

– развитие умений студентов работать с литературой, находить необходимые источники информации, анализировать и систематизировать результаты информационного поиска;

– развитие навыков проведения самостоятельной работы, овладение методиками теоретических, экспериментальных и научно-практических исследований;

– приобретение опыта систематизации результатов исследований, анализа и оптимизации проектных решений, формулировки выводов и рекомендаций по выполненной работе и еѐ публичной защиты.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Государственная итоговая аттестация относится к Блоку Б.3 основной образовательной программы магистратур, которая включает в себя:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (Б.3.1)

- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (Б.3.2)

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация проводится на заседаниях Государственной аттестационной комиссии. Председатель комиссии утверждается министерством образования и науки Российской Федерации из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, не работающих в Мосполитехе. Комиссия формируется из профессорско–преподавательского состава Мосполитеха, а также представителей работодателей региона и ведущих преподавателей других высших учебных заведений. Состав комиссии утверждается ректором Мосполитеха.

Государственная итоговая аттестация проводится на 4 семестре.

Итоговая государственная аттестация включает государственный экзамен по курсу специальных дисциплин и защиту выпускной магистерской диссертации.

– государственный экзамен – 3 з.е.;

– выпускную магистерскую диссертацию – 6 з.е.

Выпускная магистерская диссертация должна раскрывать степень обладания выпускников компетенциями, представленными в ФГОС ВО направления 15.04.01 «Машиностроение» при решении профессиональных задач; Выпускная магистерская диссертация представляет собой решение конкретных конструкторско-технологических, научно-исследовательских задач и может базироваться на реальных материалах профильных предприятий. Выпускная магистерская диссертация должна представляться в государственную экзаменационную комиссию в печатном виде. Требования по оформлению выпускной магистерской диссертации содержатся в методических рекомендациях по их оформлению, разработанных выпускающей кафедрой.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования

ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса

ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин

ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности

ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

ОПК-8. Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

ОПК-9. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения

ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

ОПК-11. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения

ОПК-12. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями:

Производственно-технологическая деятельность:

ПК-1. Обеспечивать технологичность конструкции изделий

машиностроения средней сложности

ПК-3 Разрабатывать технологические процессы изготовления изделий средней сложности серийного (массового) производства

ПК-5 Осуществлять контроль за ведением баз знаний и баз данных CAPP-системы, PDM-системы и MDM-системы организации и составлять задания на разработку новых компонентов систем

научно-исследовательская и педагогическая деятельность, проектно-конструкторская деятельность**:**

ПК-2. Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности опытных образцов

ПК-4. Осуществлять проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий

Знать:

методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации

этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами исследований

принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства

профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия

причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними

методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения

организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов

методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов

проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в области машиностроения

организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений

разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин

разрабатывать аналитические и численные методы для решения профессиональных задач

современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности

проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

формировать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения

разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий в машиностроении

разрабатывать образовательные программы в области машиностроения

разрабатывать и применяет алгоритмы и цифровые системы для проектирования деталей и узлов машин и оборудования

о технической подготовки сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта

о профиле, специализации и особенности организационно-технологической структуры организации

основы технологии производства продукции в организации

организацию сварочных работ в отрасли и в организации

производственные мощности организации

нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства

положения, инструкции и руководящие материалы по разработке и оформлению технической и производственно-технологической документации

технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода

технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации

методы организации планово-предупредительного ремонта технологического оборудования

методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации механосборочных работ

про передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации производства машин

типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

типовые технологические процессы изготовления изделий высокой сложности серийного (массового) производства

методические, нормативные и руководящие документы по организации технологической подготовке производства машиностроительных изделий

Уметь:

анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода

разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах

разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты

применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; демонстрировать умения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные

анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии

решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности

разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов

разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов

проводить работы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении

определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов

разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин

создавать математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении

выполнять исследования в машиностроении с применением глобальных информационных ресурсов

разрабатывать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности

подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

подготавливать публикации по результатам проведенных исследований в области машиностроения

разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

осуществлять подготовку по образовательным программам в области машиностроения

применять системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач

выполнять техническую подготовку машиностроительного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта

производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов

определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения механосборочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) изделий, продукции

производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям

проводить патентные исследования в области технологии машиностроения

разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по механосборочному производству

обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по механосборочному производству

разрабатывать планы по технической и технологической подготовке механосборочного производства

определять необходимость аттестации (сертификации) персонала, материалов, оборудования и технологий

рассчитывать сроки проведения планово-предупредительных ремонтов оборудования

разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений,

определять необходимость аттестации (сертификации) технологов и специалистов механосборочного производства

оценивать результативность деятельности службы главного технолога организации

анализировать направления развития отечественной и зарубежной машиностроительной науки и техники

разрабатывать тематические планы научно-исследовательских и экспериментальных работ по механосборочному производству

оформлять исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) изделий, продукции

составлять межцеховые технологические маршруты для составных частей машиностроительных изделий высокой сложности

разрабатывать технологические операции изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства

составлять план работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий

Владеть:

методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом

методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия

технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровье сберегающих подходов и методик

методами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий;

методами применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения

навыками самостоятельного изучения литературы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении

разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем правления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин

разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности

проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

подготавливать публикации по результатам проведенных исследований в области машиностроения

методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения

разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии

навыками планирования сроков и объемов выполнения механосборочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) (изделий, продукции)

навыками определения направлений деятельности подразделений организации (цеха, участков) по производству

навыками проведения анализа технологичности конструкций (изделий, продукции)

навыками планирования деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов и средств технологического оснащения работ, техническую и технологическую подготовку производства работ

навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов, новых материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов

навыками организации и проведение работ по аттестации (сертификации) внедряемых в производство технологических процессов, материалов и оборудования

навыками организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации

навыками организации разработки технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов

навыками обеспечения производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией

навыками определения потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах производства

навыками организации обучения сварщиков и специалистов производства для получения новой квалификации и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации

навыками организации аттестации (сертификации) специалистов производства

навыками контроля за выполнением производственного плана (графика) выполнения работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) (изделий, продукции)

навыками контроля за выполнением плана разработки и внедрения технологических процессов и средств технологического оснащения работ, технической и технологической подготовки производства работ

навыками руководства работами по аттестации (сертификации) технологических процессов, материалов и оборудования

навыками контроля за обеспечением производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией.

навыками проведения технологического контроля проектной КД документации на машиностроительные изделия высокой сложности

назначением технологических режимов выполнения операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства

вопросами разработки плана работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 часа

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена составляет 3 з.е.

- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы составляет 6 з.е.

4. Разработчик рабочей программы: д.т.н., проф. М.В.Вартанов

Факультативные дисциплины

Название дисциплины: Промышленные контроллеры и системы ЧПУ
Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль: «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения»

1. Цели освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Промышленные контроллеры и системы ЧПУ» является формирование у студентов знаний о способах и методах проектирования систем управления (СУ) и получение навыков по использованию ПК для разработки и проектирования СУ при конструкторском и технологическом проектировании систем и средств управления.

Задачи дисциплины:

- Изучение этапов проектирования ЧПУ и проектных процедур. Моделирование процесса проектирования ЧПУ. Анализ возможностей автоматизации процесса проектирования.

- Изучение методов моделирования и их применение в ПП. Приведение математического моделирования ЧПУ к виду удобному для моделирования.

- Изучение методов анализа ЧПУ и их применение в ПП: алгебраические, частотные и корневые методы оценки устойчивости.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Промышленные контроллеры и системы ЧПУ» относится к числу факультативных учебных дисциплин (блок 4) основной образовательной программы магистратуры (IV.1).

Дисциплина «Промышленные контроллеры и системы ЧПУ» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Дисциплина реализуется на машиностроительном факультете.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- алгоритмизация и модульное программирование
- Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении
- Программная обработка на станках с ЧПУ

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Автоматизированные системы технологической подготовки производства
- Технология и автоматизация производства

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Современные тенденции развития технологического оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Промышленные контроллеры и системы ЧПУ», выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-5- Осуществлять контроль за ведением баз знаний и баз данных CAPP-системы, PDM-системы и MDM-системы организации и составлять задания на разработку новых компонентов систем

Знать:

- процесс технологической подготовки производства изделий в организации и выявляет этапы, подлежащие автоматизации

Уметь:

-определять этапы технологической подготовки производства изделий в организации, имеющие формализуемые действия

Владеть:

-формализацией правил выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, технологических норм

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			3 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	36	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	36	36	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	72	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Архипов М.В.

Металлорежущий инструмент: проектирование, изготовление, эксплуатация

1. Цель освоение дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Металлорежущий инструмент (проектирование, производство, эксплуатация)» следует отнести:

- подготовку магистрантов к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП аспирантуры и видам профессиональной деятельности;

К основным задачам освоения дисциплины «Металлорежущий инструмент (проектирование, производство, эксплуатация» следует отнести:

- изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным с освоением и эксплуатаций технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, техническому оснащению рабочих мест, получение навыков проектирования , расчета и эксплуатации современных высокопроизводительных инструментов, оснащенных сменными неперетачиваемыми пластинами из твердого сплава, керамики и сверхтвердых материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

Дисциплина «Металлорежущий инструмент (проектирование, производство, эксплуатация» относится к факультативным дисциплинам и входит в образовательную программу подготовки магистров по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», профиль «Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения» очной формы обучения.

Дисциплина «Металлорежущий инструмент (проектирование, производство, эксплуатация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Автоматизация систем управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM)

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Технология и автоматизация производства
- Инновационные технологии машиностроения

В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Технологическая оснастка многономенклатурных производств
- Технологическая оснастка автоматизированных производств
- Методология выбора технологического оборудования и оснастки
- Современные тенденции развития технологического оборудования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Металлорежущий инструмент (проектирование, производство, эксплуатация» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-3 - Разрабатывать технологические процессы изготовления изделий средней сложности серийного (массового) производства

Знать:

технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства

Уметь:

-разрабатывать технологические операции изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Владеть:

-навыками назначения технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 часа.

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			3 сем.	
1	**Аудиторные занятия**	36	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	36	36	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	72	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	

4. Разработчик рабочей программы: к.т.н., доц. Крутякова М.В.