

# История

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; систематизировать знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина - изучение дисциплины основываются на знании школьного курса истории.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Философия» и другие дисциплины учебного плана, связанные с историей.

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОК-1: Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные категории их исторического развития и развитие философских идей в социально культурном аспекте;</li><li>- различные исторические типы культур;</li><li>- основы межкультурной коммуникации, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- объяснить феномен истории и ее роль в человеческой жизнедеятельности;</li><li>- адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;</li><li>- толерантно взаимодействовать с представителями различных культур</li></ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		Владеть: - практическими навыками анализа исторических и философских фактов, оценки явлений культуры; - навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур; - способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации

## Философия

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов комплексное представление о многообразии философских систем и концепций, способствовать развитию собственной мировоззренческой позиции.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «История».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Теория и методология истории», «Философия туристического бизнеса», «Теория и практика аргументации», «Основы корпоративной культуры».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОК-1: способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	-	Знать: - основные философские идеи и категории в их историческом развитии и социально культурном аспекте; - различные исторические типы культур; - основы межкультурной коммуникации, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов
		Уметь: - объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности; - адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; - толерантно взаимодействовать с представителями различных культур
		Владеть: - практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; - навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур; - способами анализа и пересмотра

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.

## Иностранный язык 1, 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формировать у студентов коммуникативную компетенцию, обеспечивающую возможность участия студентов в межкультурном общении.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на школьном курсе иностранного языка.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Иностранный язык – 3,4», «Профессиональный английский язык».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК – 3)  способность к самоорганизации и самообразованию (ОК 5)	-	Знать: - иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и общения на темы повседневной коммуникации; - лексику повседневного общения на иностранном языке в объеме, необходимом для устного общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов в рамках изучаемых тем; - основные грамматические структуры, необходимые для повседневной и деловой коммуникации.  Уметь: - в области чтения: читать, переводить и обсуждать тексты социально-культурной, бытовой и деловой направленности с пониманием основного и фактического содержания, пользуясь словарями и справочниками, владеть умениями разных видов чтения (ознакомительного, изучающего, поискового, просмотрового); - в области говорения: принимать

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>участие в диалоге по ситуации, беседе, дискуссии, адекватно употребляя лексические единицы и грамматические конструкции в соответствии с темой и ситуацией общения; связно высказываться на английском языке по вопросам бытового, социально-культурного, общественно-политического, делового содержания;</p> <p>- в области аудирования: понимать речь преподавателя и других студентов, понимать монологическое и диалогическое высказывание в рамках сферы межкультурной коммуникации (общее понимание);</p> <p>- в области письма: составлять сообщение по изученному языковому и речевому материалу; делать письменный перевод текстов в рамках изученных лексических и грамматических тем; уметь составлять письменные тексты в форме личного и делового письма, сочинения в рамках изученных тем.</p> <hr/> <p>Владеть: способностью выражения своих мыслей и мнения в межличностном и социокультурном общении на иностранном языке;</p> <p>- различными навыками и умениями речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) на иностранном языке;</p> <p>- способностью извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке.</p>

## Иностранный язык 3, 4

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством формирования у них готовности к профессиональной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей области науки и техники, а также готовности к деловому профессиональному общению.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык 1», «Иностранный язык 2».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Профессиональный английский язык 1», «Профессиональный язык 2», написание выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<b>ОК-3.</b> Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	-	Знать: - базовые правила грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовые нормы употребления лексики; требования к речевому и языковому оформлению письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (электронные словари, информационные сайты сети Интернет, текстовые редакторы и т.д.).
		Уметь: - применять базовые правила грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовые нормы употребления лексики; воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов; выделять значимую информацию из текстов;

		<p>выражать свои мысли в письменной форме;  понимать и переводить на русский язык англоязычный текст общекультурной и бытовой тематики с использованием электронных словарей.</p>
		<p>Владеть:  - базовыми правилами грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса) и базовыми нормами употребления лексики для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; навыками просмотрового, поискового чтения и чтения с полным пониманием содержания прочитанного; навыками письменного общения на английском языке на общекультурную тематику; навыками передачи информации; навыками письменной речи как самостоятельного вида речевой деятельности; приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой) с использованием справочной и учебной литературы (электронные ресурсы); навыками перевода с английского языка на русский англоязычный текст общекультурной и бытовой тематики.</p>
<p><b>ОК-5.</b> Способность к самоорганизации и самообразованию.</p>	<p>-</p>	<p>Знать:  - принципы планирования личного времени, способы и методы самоорганизации и самообразования.</p> <p>Уметь:  - самостоятельно овладевать иноязычными знаниями и навыками их применения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p>Владеть:  - навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд.</p>



## Экономика

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у студентов экономического образа мышления на основе усвоения набора базовых экономических понятий, методов и закономерностей развития экономических явлений.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Правоведение», «История», «Философия», «Экология», «Информатика», «Основы информационной культуры».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Безопасность жизнедеятельности», «Право интеллектуальной собственности», «Методы технического творчества».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);	-	Знать: основные теоретические понятия экономической науки, ее предмет и методы изучения, объективно действующие в обществе экономические законы, закономерности развития экономических явлений и процессов, основные черты экономических систем и их моделей, основные экономические концепции и принципы экономических отношений общественного производства, модели производственных возможностей общества и проблемы экономического выбора
		Уметь: использовать основы экономических знаний в различных сферах практической деятельности, определять и анализировать социальные и экономические закономерности и тенденции мировой экономики, анализировать социально- значимые проблемы и процессы, происходящие в

		<p>обществе и прогнозировать возможное их развитие в будущем, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики, применять методы экономического анализа в практической деятельности на уровне макро- и микроэкономики</p>
<p>способностью участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию</p>	<p>-</p>	<p>Владеть: навыками применения основ экономических знаний в различных сферах деятельности, способностью к самоорганизации и самообразованию, усвоению новых знаний в области макро- и микроэкономики,</p>
		<p>Знать: теоретические основы и закономерности функционирования экономики микро- и макроуровней; основные черты экономических систем и их моделей, особенности национальной экономики и тенденции ее развития.</p>
		<p>Уметь: использовать особенности функционирования микро- и макроэкономики для решения практических задач; находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики.</p>
		<p>Владеть: – умением моделирования экономических процессов на микроуровне.</p>

(реорганизации) производственных участков машиностроительных производств (ПК-7)		
---	--	--

## Правоведение

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование компетентных специалистов, способных всесторонне понимать и оценивать процессы становления и развития государства и права, умеющих творчески мыслить, основываясь на знаниях закономерностей возникновения и развития государственно-правовых явлений и процессов, и всесторонне анализировать современное состояние и тенденции развития государства и права.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «История», «Русский язык и культура речи» и др.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)	-	Знать: принципы и технологии, методы и средства самоорганизации и самообразования; основы и структуру самостоятельной работы, принципы конспектирования устных сообщений, владеть культурой мышления способностью к обобщению, анализу, восприятию информации;
		Уметь: самостоятельно организовывать свою деятельность, заниматься самообразованием; понимать основы и структуру самостоятельной работы
		Владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию; основами и структурой самостоятельной работы
способность использовать общеправовые знания в различных сферах		Знать: положения Конституции Российской Федерации по части основ конституционного строя, прав и свобод человека и

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
деятельности (ОК -6)		гражданина, организации и осуществления государственной власти
		Уметь: толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты, грамотно разрабатывать документы правового характера, составлять правовые документы для реализации и защиты своих субъективных и профессиональных прав
		Владеть: терминологией и основными понятиями в правоведении

# Высшая математика 1

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе, формирование математического, логического и алгоритмического мышления, математической культуры бакалавра.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика (школьный курс), алгебра (школьный курс), геометрия (школьный курс), алгебра и начала анализа (школьный курс).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика 2", "Высшая математика 3", "Физика".

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 (способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа)	-	Знать: 1. Методы и приёмы анализа и обобщения количественной информации; 2. Основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления 3. Методы моделирования и прогнозирования
		Уметь: 1. Решать типовые математические задачи 2. Строить математическую модель. 3. Применять методы математического анализа, моделирования и прогнозирования для решения инженерных задач
		Владеть: 1. Методами математического описания типовых задач и интерпретации полученного результата

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		2. Способами наглядного графического представления результатов исследования; 3. Навыками применения современного математического инструментария для решения математических задач 4. Математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам
ПК-1 (способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей а так же современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий)	-	Знать: 1. Способы рационального решения поставленной задачи; 2. Основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления 3. Методы разработки математических моделей Уметь: 1. Рационально решать типовые математические задачи 2. Строить математическую модель. 3. Применять аналитические и численные методы при разработке их математических моделей Владеть: 1. Рациональными методами математического описания типовых задач и интерпретации полученного результата 2. Способами разработки математических моделей; 3. Навыками применения современного математического инструментария для решения математических задач 4. Современными методами решения профессиональных проблем

## Высшая математика 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления и математической культуры бакалавра.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: "Высшая математика 1".

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика 3", "Физика".

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 (способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа)	-	Знать: 1. Методы и приёмы анализа и обобщения количественной информации; 2. Основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления 3. Методы моделирования и прогнозирования
		Уметь: 1. Решать типовые математические задачи 2. Строить математическую модель. 3. Применять методы математического анализа, моделирования и прогнозирования для решения инженерных задач
		Владеть: 1. Методами математического описания типовых задач и интерпретации полученного результата 2. Способами наглядного



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>графического представления результатов исследования;</p> <p>3. Навыками применения современного математического инструментария для решения математических задач</p> <p>4. Математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам</p>
<p>ПК-1 (способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей а так же современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий)</p>	<p>-</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы рационального решения поставленной задачи;</li> <li>2. Основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>3. Методы разработки математических моделей</li> </ol> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рационально решать типовые математические задачи</li> <li>2. Строить математическую модель.</li> <li>3. Применять аналитические и численные методы при разработке их математических моделей</li> </ol> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рациональными методами математического описания типовых задач и интерпретации полученного результата</li> <li>2. Способами разработки математических моделей;</li> <li>3. Навыками применения современного математического инструментария для решения математических задач</li> <li>4. Современными методами решения профессиональных проблем</li> </ol>

## Высшая математика 3

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления и математической культуры бакалавра.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: "Высшая математика 1", "Высшая математика 2".

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Физика".

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 (способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа)	-	Знать: 1. Методы и приёмы анализа и обобщения количественной информации; 2. Основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления 3. Методы моделирования и прогнозирования
		Уметь: 1. Решать типовые математические задачи 2. Строить математическую модель. 3. Применять методы математического анализа, моделирования и прогнозирования для решения инженерных задач
		Владеть: 1. Методами математического описания типовых задач и интерпретации полученного результата 2. Способами наглядного

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>графического представления результатов исследования;</p> <p>3. Навыками применения современного математического инструментария для решения математических задач</p> <p>4. Математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам</p>
<p>ПК-1 (способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей а так же современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий)</p>	<p>-</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы рационального решения поставленной задачи;</li> <li>2. Основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>3. Методы разработки математических моделей</li> </ol> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рационально решать типовые математические задачи</li> <li>2. Строить математическую модель.</li> <li>3. Применять аналитические и численные методы при разработке их математических моделей</li> </ol> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рациональными методами математического описания типовых задач и интерпретации полученного результата</li> <li>2. Способами разработки математических моделей;</li> <li>3. Навыками применения современного математического инструментария для решения математических задач</li> <li>4. Современными методами решения профессиональных проблем</li> </ol>

## Физика

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – создание основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования физических принципов в тех областях техники, в которых они будут специализироваться.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, теоретическая механика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Электротехника и электроника», «Материаловедение и ТКМ».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4)	-	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; методы теоретических и экспериментальных исследований
		Уметь: применять физические методы и законы для решения физических задач; подходы и методы физического исследования в научной и профессиональной деятельности.
		Владеть: основными методами решения конкретных физических задач из разных областей физики, навыками работы с современной научной аппаратурой, навыками проведения экспериментальных исследований различных физических процессов.

# Механика 1

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – создание основ достаточно широкой теоретической подготовки в области механики, позволяющей будущим бакалаврам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования общих законов механического движения в тех областях техники, в которых они будут специализироваться.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Механика 2», «Механика 3».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4)	-	Знать: основные понятия и фундаментальные законы механики, виды движений, уравнения равновесия и уравнения движения тел для разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами.
		Уметь: применять фундаментальные законы механики при анализе и расчетах движений механизмов в различных машинах для выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.
		Владеть: фундаментальными знаниями в области механики для разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами.
- способность участвовать в разработке технической	-	Знать: основные понятия и фундаментальные законы механики, виды движений,

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)		уравнения равновесия и уравнения движения тел для разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
		Уметь: применять фундаментальные законы механики при разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
		Владеть: фундаментальными знаниями в области механики для разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

## Механика 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – научить будущих бакалавров правильно выбирать конструкционные материалы и конструктивные формы, обеспечивать высокие показатели надежности, долговечности и безопасности напряженных конструкций и узлов оборудования, создавать эффективные и экономичные конструкции.

Учебный курс «Механика 2» - это часть общей дисциплины «Механика», в которой изложены основы науки «Сопrotивление материалов» - науки о прочности и жесткости элементов инженерных конструкций.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика, механика 1 (теоретическая механика).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: механика 3 (детали машин и основы конструирования), механика 4 (теория машин и механизмов).

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ОПК-4) способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	-	Знать: основные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость
		Уметь: производить анализ расчетных схем, идентифицировать виды деформации, применять методы расчета в соответствие с поставленной задачей, анализировать полученный результат и делать выводы о работоспособности конструкции
		Владеть: методами расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых расчетных схем
(ОПК-5) способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	-	Знать: правила, порядок и технологию оформления технической документации
		Уметь: грамотно оформлять техническую документацию по проведенным расчетам
		Владеть: навыками работы с инструментами компьютерной

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		графики и редактором формул для использования при оформлении технической документации по проведенным расчетам



## Механика 3

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать студентам знания и навыки по применению метода исследования свойств механизмов и машин и проектированию их схем, которые являются общими для всех механизмов независимо от конкретного назначения машины, прибора или аппарата.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «начертательная геометрия, инженерная графика», «метрология. Стандартизация и сертификация», «высшая математика», «физика», «основы САПР», «материаловедение и ТКМ», «механика 1» и «механика 2».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Механика 4», «Металлорежущие станки», «Автоматизированное проектирование технологических процессов», «Проектирование технологической оснастки».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4)	-	<b>Знать:</b> - формы и структуру типовых кинематических цепей; - основные виды механизмов и машин, методы их формирования и применения; - структуру современных и перспективных механизмов и машин, используемых в них подсистем и функциональных узлов; - принципы работы, технические, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств
		<b>Уметь:</b> - использовать методы анализа и синтеза рациональной структурно-кинематической схемы проектирования устройства по заданным критериям; - использовать методы расчета

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>типовых кинематических схем;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений;</li> <li>- навыками использовать измерительную аппаратуру для определения кинематических и динамических параметров и механизмов.</li> </ul>
<p>- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)</p>	<p>-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию проектирования, производства и эксплуатацию изделий и средств технологического оснащения;</li> <li>- методы исследования, правила и условия выполнения работ;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать вычислительные средства при проектировании технических систем;</li> <li>- грамотно оформлять конструкторско-технологическую документацию согласно ГОСТ и ЕСКД;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений;</li> <li>- навыками оформления проектной и рабочей технической документации в соответствии с нормативными документами;</li> </ul>

## Механика 4

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – исходя из заданных условий работы деталей и узлов машин, усвоить методы, нормы и правила их проектирования, обеспечивающие выбор материала, форм, размеров, степени точности и качества поверхности, а также технологии изготовления.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Начертательная геометрия, инженерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Высшая математика», «Механика 1», «Механика 2» и «Механика 3»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Металлорежущие станки», «Автоматизированное проектирование технологических процессов», «Технология машиностроения», «Проектирование технологической оснастки».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4)	-	<b>Знать:</b> - основные виды механизмов и машин, методы их формирования и применения; - структуру современных и перспективных механизмов и машин; - принципы работы, технические, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств
		<b>Уметь:</b> - использовать методы анализа и синтеза рационального проектирования устройства по заданным критериям; -использовать методы расчета типовых механизмов;
		<b>Владеть:</b> - навыками проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений;

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использовать измерительную аппаратуру для определения кинематических и динамических параметров и механизмов.</li> </ul>
<p>- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы нахождения информации в интернет пространстве;</li> <li>– перечень источников, содержащих необходимую научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области, изучаемой специальности;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться технической, справочной и научной литературой;</li> <li>– грамотно и обоснованно выбирать прототипы при проектировании и внедрении результатов в технологический процесс;</li> <li>– вести поиск научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по заданной теме</li> </ul> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами работы с разноплановыми источниками;</li> <li>– навыками работы по эффективному поиску информации и критического осмысливания найденных источников информации;</li> </ul>

## Материаловедение и ТКМ

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – познание природы и свойств материалов, закономерностей их изменения при воздействии различных факторов, а так же способов придания особых свойств материалам для их эффективной эксплуатации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, химия, технология конструкционных материалов.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Детали машин и основы конструирования", "Технологические процессы в машиностроении", "Основы научных исследований", "Технология машиностроения", "Теория резания", "Метрология, стандартизация и сертификация" и др.

### 3. Планируемые результаты обучения Контроль качества сварных соединений

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)	-	Знать: методики самообучения и самообразования.
		Уметь: получать знания из различных информационных источников
		Владеть: методиками поиска информации из литературы и Интернет-ресурсов
способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов (ПК-1)		Знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, особенности строения и свойства кристаллических, аморфных, полимерных, композиционных, порошковых материалов. Основные виды термической, химико-термической обработки и термо-механической обработки сплавов.
		Уметь: расшифровывать марки материалов, определять их структурные составляющие, характерные свойства. Назначать технологические параметры термической, химико-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>термической и термо-механической обработки. Связывать физические и механические свойства материалов, а так же явления, протекающие в них, с технологическими процессами производства и эксплуатации.</p> <p>Владеть: навыками использования справочной и специальной технической литературы, оформления конструкционно-технологической документации</p>
<p>способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2)</p>	-	<p>Знать: специальную терминологию, основные классы современных материалов, различные уровни их строения, дефекты и их влияние на свойства, назначение материалов и области их применения, комплекс свойств, обеспечивающий работоспособность и надежность изделий.</p> <p>Уметь: применять методы стандартных испытаний для определения характеристик механических свойств материалов</p> <p>Владеть: навыками выбора материала для конкретных условий эксплуатации, обработки материалов, контроля качества; экономически и экологически обосновывать принятые решения.</p>
<p>способность выбирать методы и средства изменения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализировать их характеристики (ПК-22)</p>	-	<p>Знать: факторы и способы упрочнения и разупрочнения материалов; последовательность формирования структуры и свойств материалов в зависимости от вида внешнего воздействия</p> <p>Уметь: самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>новых знаний, и умений в области материаловедения и технологии конструкционных материалов.</p> <p>Владеть: современными методами анализа взаимосвязи химического состава, структуры и свойств материалов, а так же методами исследования структуры материалов.</p>

## Русский язык и культура речи

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов комплексную коммуникативную компетенцию в области русского языка, представляющую собой совокупность знаний и умений, необходимых для учебы и успешной работы по специальности, а также для успешной коммуникации в самых различных сферах – бытовой, научной, политической, социально-государственной, юридически-правовой.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Русский язык» ФГОС среднего образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Философия», «Экономика», «Иностранный язык 2».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК–3)	-	<b>Знать:</b> – основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому); – особенности официально-делового и других функциональных стилей; – основные типы документных и научных текстов и текстовые категории.
		<b>Уметь:</b> – строить официально-деловые и научные тексты.
		<b>Владеть:</b> – навыками работы со справочной лингвистической литературой; – нормами современного русского литературного языка и фиксировать их нарушения в речи; – приемами стилистического анализа текста; анализа средств речевой выразительности.
способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические,	-	<b>Знать:</b> – основные термины, связанные с русским языком и культурой речи.
		<b>Уметь:</b>



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
конфессиональные и культурные различия (ОК–4)		<ul style="list-style-type: none"> <li>– участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения;</li> <li>– продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;</li> <li>– устанавливать речевой контакт, обмен информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками публичной речи;</li> <li>– базовой терминологией изучаемого модуля;</li> <li>– этическими нормами культуры речи.</li> </ul>

## Основы проектной деятельности

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины –знакомство студентов с сущностью и инструментами организации проектной деятельности и проектного менеджмента, позволяющего квалифицированно принимать решения по координированию людей, оборудования, материалов, финансовых средств и графиков для выполнения определенного проекта в заданное время, в пределах бюджета и к удовлетворению заказчика (потребителя).

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Материаловедение и ТКМ», «Экология».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Теория резания материалов», «Металлорежущие станки».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);	-	Знать: методы и приемы работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
		Уметь: работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
		Владеть: навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничения, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом	-	Знать: методы и приемы постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничения, методы и приемы разработки структуры их взаимосвязей, методы и приемы определения приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности
		Уметь: участвовать в постановке

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);</p>		<p>целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничения, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничения, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>

## Безопасность жизнедеятельности

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «механика» «Экология», «Материаловедение и ТКМ»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Специальные технологии в машиностроении», «Технологии сборочного производства».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации (ОК-8)	-	Знать: приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации
		Уметь: использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации
		Владеть: навыками использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайной ситуации
- способность разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины,	-	Знать: методы и приемы разработки планов, программ и методик, других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; методы и приемы осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств
		Уметь: разрабатывать планы,

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20)		<p>программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p> <p>Владеть: навыками разработки планов, программ и методик, других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; навыками осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>

## Начертательная геометрия

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение методов проецирования, овладение теорией изображения геометрических фигур. Развитие пространственно - образного мышления.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика 1, Высшая математика 2, Высшая математика 3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Метрология, стандартизация и сертификация, Специальные технологии в машиностроении, Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства, Технология машиностроения и др.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК – 4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	-	Знать: - методы проецирования; - основные геометрические понятия. - графические признаки определения положения геометрических фигур относительно плоскостей проекций; - принципы графического изображения предметов
		Уметь: - создавать образы геометрических фигур и оперировать ими. - выполнять комплексные чертежи геометрических фигур; - решать позиционные задачи.
		Владеть: - навыками решения геометрических задач в процессе проектирования оборудования. - навыком работы с технической литературой и справочниками; - правилами изображения предметов.

## Инженерная графика

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение методов проецирования, овладение теорией изображения геометрических фигур. Развитие пространственно - образного мышления.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика 1, Высшая математика 2, Высшая математика 3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Метрология, стандартизация и сертификация, Специальные технологии в машиностроении, Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства, Технология машиностроения и др.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК – 5. способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	-	Знать: - принципы графического изображения деталей, узлов, механизмов; - методы разработки чертежей деталей и сборочных единиц. - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.
		Уметь: - разрабатывать эскизы и чертежи деталей по натурным образцам. - выполнять чертежи отдельных деталей по сборочным чертежам.
		Владеть: - навыком работы с технической документацией. - навыком работы с технической литературой и справочниками.

## Электротехника и электроника

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование представлений о современных способах получения электрической энергии, ее эффективном использовании в технологических процессах машиностроительных производств, систем автоматизации, управления, контроля и диагностики продукции.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Безопасность жизнедеятельности», «Системы числового программного управления», «Теория автоматического управления», «Автоматизация технологических процессов в машиностроении», «Системы активного контроля».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)	-	Знать: методики самообучения и самообразования
		Уметь: получать знания из различных информационных источников
		Владеть: методиками поиска информации из литературы и Интернет-ресурсов
Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)	-	Знать: законы электрических и магнитных цепей; принципы работы электромагнитных устройств, трансформаторов и электрических машин, основы энергосберегающих технологий.
		Уметь: правильно выбирать необходимые электротехническое оборудование и электрические машины применительно к конкретной задаче.
		Владеть: навыками расчета простых электрических цепей; навыками использования измерительной техники в эксперименте.



## Основы гидравлики и термодинамики

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обучение учащихся основным законам гидравлики, основам теории гидравлических машин, на основе которых они в дальнейшем могли уже совершенно самостоятельно разобрать любой вопрос гидравлики, встречающийся в практике.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Математика», «Физика», «Механика 2».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Безопасность жизнедеятельности», «Технология машиностроения» и т.д.

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
– способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4).	-	<p>Знать: физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; структуру систем автоматического управления гидравлическими и пневматическими системами; устройство и принцип действия гидравлических пневматических устройств и пневмопривода; основные направления технического прогресса в области гидро- и пневмопривода</p> <p>Уметь: производить расчет основных параметров гидро- и пневмосистем; читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем; пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		Владеть: методами контроля технологических процессов, методами выявления естественнонаучной сущности проблем

## Экология

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных компетенций в области современного экологического мировоззрения и базы знаний в сфере экологии; реализация новых подходов к решению проблемы разумного сосуществования человека и биосферы как единой целостной системы

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика, химия.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: безопасность жизнедеятельности, технологии сборочного производства

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)	-	Знать: методы и приемы самостоятельной работы и самоорганизации
		Уметь: использовать навыки самоорганизации и самообразования
		Владеть навыками самоорганизации и самообразования
- способность разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20)	-	Знать: методы и приемы разработки планов, программ и методик, других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; методы и приемы осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств
		Уметь: разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p> <p>Владеть: навыками разработки планов, программ и методик, других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; навыками осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>

## Основы информационной культуры

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов необходимых знаний и умений работы с персональным компьютером, подготовка студентов к самостоятельной работе в сети с использованием информационных служб, обеспечивающих доступ к удаленным компьютерам, пересылку электронной почты, поиск деловой, коммерческой, научной и технической информации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на системе знаний и умений в области информатики, полученных при обучении в средних общеобразовательных учреждениях

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Основы САПР.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);	-	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>- сущность и значимость информации в современном обществе;</li><li>- принципы работы и поиска информации в компьютерных сетях;</li><li>- требования к информационной безопасности;</li><li>- основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;</li></ul>
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться основными приемами работы на персональном компьютере;</li><li>- пользоваться поисковыми системами для оперативного получения информации по заданной теме;</li><li>- применять текстовые и табличные процессоры для подготовки документов различного назначения;</li></ul>
		Владеть: <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками работы на персональном компьютере;</li></ul>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;</li> <li>- навыками работы с информационными источниками;</li> <li>- навыками информационной безопасности;</li> </ul>
<p>способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и значение информации в развитии современного информационного общества;</li> <li>- основные опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к защите информационной безопасности;</li> <li>- законодательные нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайн;</li> <li>- структуру сетевых ресурсов, являющихся источниками научно-технической информации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать информацию необходимую для профессиональной деятельности;</li> <li>- соблюдать требования информационной безопасности;</li> <li>- понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска и отбора информации;</li> <li>- навыками и методами защиты конфиденциальных данных;</li> <li>- навыками обработки текстовой и числовой информации.</li> </ul>

## Физическая культура и спорт

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4)	-	Знать: - основы здорового образа жизни студента; роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры.
		Уметь: - работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия. решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;
		Владеть: - методикой работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью. экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья
<p>способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)</p>		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы здорового образа жизни студента; роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся;</li> <li>- решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия.</li> <li>-проводить самооценку работоспособности и утомления</li> <li>-составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;</li> <li>-определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>- нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>- должным уровнем физической</li> </ul>



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>- методикой работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.</li> </ul>

## Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: на дисциплине «Общая биология» предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Безопасность жизнедеятельности».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)	-	<b>Знать:</b> - основы здорового образа жизни студента; роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры.
		<b>Уметь:</b> - применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся; - решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - работать в коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия. -проводить самооценку работоспособности и утомления -составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>-определять методами самоконтроля состояние здоровья и физического развития.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно–эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда;</li> <li>- нормами здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности;</li> <li>- должным уровнем физической подготовленности, необходимым для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;</li> <li>- экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья;</li> <li>- методикой работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью.</li> </ul>

## Профессиональный английский язык 1, 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством формирования у них готовности к профессиональной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей области науки и техники, а также готовности к деловому профессиональному общению.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык 3», «Иностранный язык 4».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: написание выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОК-3. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	-	Знать: - правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную коммуникацию; основные понятия, связанные с речевым и поведенческим этикетом в англоязычных странах; основные дискурсивные способы реализации коммуникативных целей высказывания применительно к особенностям текущего коммуникативного контекста (время, место, цели и условия взаимодействия); английский язык на уровне, позволяющем использовать его для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
		Уметь: - узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского

		<p>языка, устойчивые словосочетаний (сложных наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания</p>
<p>ПК-10. Способность к пополнению знаний за счет научно технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств.</p>	<p>-</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этикетные нормы межкультурного общения, основные речевые формулы аннотирования и реферирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития; употреблять основные речевые формулы аннотирования и реферирования в письменной речи.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этикетными нормами межкультурного общения и основными речевыми формулами аннотирования и реферирования.</li> </ul>

## Основы САПР

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством получения знаний о методах конструкторского проектирования с помощью комплекса программ для автоматизированного проектирования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Инженерная графика», «Начертательная геометрия».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Механика 3, «Механика 4»».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
– способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	-	Знать: современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
		Уметь: использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
		Владеть: способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
– способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и	-	Знать: разработку проектов изделий машиностроения, средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических экономических, управленческих параметров и использование современных информационных технологий и вычислительной техники
		Уметь: участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и

<p>модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а так же выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4)</p>		<p>модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники</p> <p>Владеть: способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а так же выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>– способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11)</p>	<p>-</p>	<p>Знать: работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p> <p>Владеть: способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p>

## Метрология, стандартизация и сертификация

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях руководить работами по настройке, наладке, эксплуатации измерительных комплексов, приборов и инструментов, а также осуществлять выбор методов измерения, оборудования и инструмента, проводить необходимые расчеты при разработке технологических процессов и метрологического обеспечения производства

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика (теория вероятности)», «Механика 3», «Механика 4».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технология машиностроения», «Методы технического творчества», для выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем (ПК-8)	-	Знать: законодательную базу метрологии и сертификации.
		Уметь: обеспечивать техническое оснащение рабочих мест, осваивать вводимое оборудование
		Владеть: методами осуществления метрологической поверки основных средств измерения, показателей качества выпускаемой продукции, навыками технического оснащения рабочих мест и размещения технологического оборудования.
- способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики,	-	Знать: основы стандартизации, современные методы и средства анализа состояния и функционирования машиностроительных производств, разработки методики программ испытаний изделий и метрологического обеспечения производства.
		Уметь: осуществлять подготовку к



автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18)	сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, проводить метрологическую поверку основных средств измерения
	Владеть: методами организации метрологического обеспечения технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

## Введение в профессию

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – дать будущим бакалаврам основы знаний о современном машиностроительном производстве и науке.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплина предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Материаловедение и ТКМ", "Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка", "Металлорежущие станки", "Метрология, стандартизация и сертификация", "Технология машиностроения".

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
– способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей а так же современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1)	-	Знать: способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей а так же современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
		Уметь: применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а так же современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых

		<p>чистых машиностроительных технологий</p>
		<p>Владеть: способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей а так же современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>
<p>способность составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств (ПК-24)</p>	<p>-</p>	<p>Знать: средства и системы машиностроительных производств</p> <p>Уметь: составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств</p> <p>Владеть: способностью составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств</p>

## Металлорежущие станки

### 1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях руководить работами по настройке, наладке, эксплуатации и ремонту металлорежущего оборудования, а также осуществлять выбор оборудования при разработке технологических процессов.

### 2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Механика 1», «Механика 2», «Механика 3», «Механика 4», Высшая математика, Физика, Химия.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Автоматизация технологических процессов в машиностроении», «Проектирование машиностроительного производства».

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12)	-	Знать: принципы устройства, компоновки, кинематики и настройки, а также технологические возможности станков основных групп.
		Уметь: выбирать технологическое оборудование для производственных процессов обработки; настраивать и налаживать работу станков под определенную обработку.
		Владеть: навыками по выбору металлорежущего оборудования для той или иной обработки заготовки; навыками настройки и наладки металлорежущего оборудования для конкретных условий обработки.

<p>способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16)</p>	<p>-</p>	<p>Знать: основные технико-экономические показатели металлорежущего оборудования; методы формирования поверхностей на металлорежущих станках; принципы образования кинематической структуры для различных типов станков; принципы устройства, компоновки, кинематики и настройки, а также технологические возможности станков основных групп</p> <p>Уметь: проводить технико-экономический расчет металлорежущего оборудования; выбирать технологическое оборудование для производственных процессов обработки; настраивать и налаживать работу станков под определенную обработку; читать и проектировать кинематические схемы станков.</p> <p>Владеть: навыками по выбору металлорежущего оборудования для той или иной обработки заготовки; навыками настройки и наладки металлорежущего оборудования для конкретных условий обработки; проводить технико-экономический расчет металлорежущего оборудования</p>
<p>способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технологического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля</p>	<p>-</p>	<p>Знать: основные технико-экономические показатели металлорежущего оборудования; принципы устройства, компоновки, кинематики и настройки, а также технологические возможности станков основных групп</p> <p>Уметь: проводить технико-экономический расчет металлорежущего оборудования; настраивать и налаживать работу станков под определенную обработку</p>

<p>качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17)</p>		<p>Владеть: навыками по выбору металлорежущего оборудования для той или иной обработки заготовки; навыками настройки и наладки металлорежущего оборудования для конкретных условий обработки</p>
<p>способность участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ПК-23)</p>		<p>Знать: методы формирования поверхностей на металлорежущих станках; принципы образования кинематической структуры для различных типов станков; принципы устройства, компоновки, кинематики и настройки, а также технологические возможности станков основных групп</p> <p>Уметь: проводить технико-экономический расчет металлорежущего оборудования; выбирать технологическое оборудование для производственных процессов обработки; настраивать и налаживать работу станков под определенную обработку; читать и проектировать кинематические схемы станков.</p> <p>Владеть: навыками по выбору металлорежущего оборудования для той или иной обработки заготовки; навыками настройки и наладки металлорежущего оборудования для конкретных условий обработки</p>

## Технологии сборочного производства

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать представление о проектировании автоматизированных технологических процессов сборки машин требуемого качества.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: технология конструкционных материалов, основы технологии машиностроения, технология машиностроения.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: инженерно-исследовательские работы в технологии машиностроения, выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13)	-	Знать: – основные технологические документы, стандарты, требования по проектированию сборочных технологических процессов.
		Уметь: – нормировать технологические сборочные операции; – выбирать средства технологического оснащения. – оформлять документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации по сборочным процессам.
		Владеть: – методами разработки и составления документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации по сборочным процессам..
Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств,	-	Знать: – методы проектирования сборочных процессов для разных типов производства. – методы проектирования сборочных операций различного содержания;

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16)</p>		<p>– основные показатели качества и технологичности изделий;</p> <p>– современные методы автоматизации, контроля и управления сборочными процессами.</p> <p>Уметь: – подготовить исходные данные для проектирования сборочных технологических процессов;</p> <p>- подготовить всю технологическую информацию для оформления технологической документации</p> <p>- оценивать и повышать технологичность изделий</p> <p>- выбирать средства технологического оснащения для сборочных операций.</p> <p>Владеть: – навыками составления, оформления конструкторской и технологической документации по сборочным процессам;</p> <p>– навыками проектирования сборочных технологических процессов в различных типах производства;</p> <p>– методами анализа и обеспечения точности сборки.</p>
<p>способность выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств (ПК-21)</p>	-	<p>Знать: – методы управления точностью;</p> <p>– основные показатели качества и технологичности;</p> <p>– современные методы технологического воздействия.</p> <p>Уметь: – подготавливать исходные данные для проектирования технологических процессов;</p> <p>– рассчитывать операционные и настроечные размеры различными методами.</p> <p>Владеть: – навыками чтения и оформления технологической и конструкторской документации;</p> <p>– методами анализа и</p>



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		обеспечения точности механической обработки.

## Автоматизированное проектирование технологических процессов

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний основ разработки технологических процессов с применением систем автоматизированного проектирования (САПР) технологического назначения, их функциональных и обеспечивающих подсистем.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Инженерная графика, Металлорежущие станки, Компьютерное моделирование в машиностроении, Основы технологии машиностроения, Технология машиностроения, Автоматизация технологических процессов в машиностроении, Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: преддипломная практика, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
способность разрабатывать документацию (графики, инструкции, планы, за-явки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчётности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, без-опасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании (ПК-9)	-	Знать: классификацию САПР ТП; место САПР ТП в автоматизированной системе технологической подготовки производства; задачи автоматизированного проектирования, состав и структуру САПР ТП; характеристики функциональных и обеспечивающих систем САПР ТП
		Уметь: ориентироваться в многообразии существующих САПР ТП и выбирать оптимальную; формализовывать задачи проектирования ТП с целью их решения на персональном компьютере; создавать технологические базы данных для решения задач проектирования ТП; создавать информационные базы для автоматизированного проектирования технологической оснастки
		Владеть навыками разработки математических моделей обрабатываемых поверхностей; навыками разработки управляющих программ с применением САПР для станков с ЧПУ; навыками оформления технологических документов с применением САПР; навыками передачи и ввода управляющей программы в устройство ЧПУ станка.

<p>способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14)</p>	-	<p>Знать: методы инженерного анализа; методики расчета, моделирования и анализа результатов расчета; этапы и методы подготовки результатов исследований, составления рекомендаций и внедрения проектов</p>
		<p>Уметь: анализировать и обрабатывать результаты расчетов и моделирования; обобщать результаты и оформлять выводы для внедрения</p>
		<p>Владеть: методикой анализа результатов расчета и оформления рекомендаций для внедрения на машиностроительных предприятиях</p>
<p>способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20)</p>	-	<p>Знать: прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
		<p>Уметь: использовать современные информационные технологии</p>
		<p>Владеть навыками разработки управляющих программ с применением САПР для станков с ЧПУ; навыками оформления технологических документов с применением САПР; навыками передачи и ввода управляющей программы в устройство ЧПУ станка.</p>

## Специальные технологии в машиностроении

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать представление о проектировании автоматизированных технологических процессов изготовления деталей и сборки машин требуемого качества.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: технология конструкционных материалов, теория резания материалов, основы технологии машиностроения, технология машиностроения.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: технологии физико-технической обработки материалов. выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6)	-	Знать: методы изготовления изделий машиностроительных производств; характеристики различных средств технологического оснащения.
		Уметь: подготавливать исходные данные для проектирования технологических процессов; подготавливать всю технологическую информацию для оформления технологической документации. рассчитывать операционные и настроечные размеры различными методами; нормировать технологические операции; выбирать средства технологического оснащения.
		Владеть: навыками оформления технологической и конструкторской документации; навыками подбора средств технологического оснащения для технологических процессов.
способность	-	Знать: методы

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики, в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19)		изготовления изделий машиностроительных производств; характеристики различных средств технологического оснащения.
		Уметь: подготавливать исходные данные для проектирования технологических процессов; подготавливать всю технологическую информацию для оформления технологической документации. рассчитывать операционные и настроечные размеры различными методами; нормировать технологические операции; подбирать и использовать средства технологического оснащения.
		Владеть: навыками оформления технологической и конструкторской документации; навыками подбора и использования средств технологического оснащения для технологических процессов при выпуске машиностроительной продукции.
– способность участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ПК-23)	-	Знать: методики оформления технологической документации для разных типов производства. методы управления точностью.  Уметь: подготовить исходные данные для проектирования технологических процессов; подготовить всю технологическую информацию для оформления технологической документации. рассчитывать

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>операционные и настроечные размеры различными методами;  нормировать технологические операции;  выбирать средства технологического оснащения.</p> <p>Владеть: навыками оформления технологической и конструкторской документации.</p>

## Технология конструкционных материалов

### 1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – освоение существующих традиционных и современных технологий получения и обработки конструкционных материалов; применение этих знаний при необходимости выбора метода обработки материалов в соответствии с конкретными задачами и условиями.

### 2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Химия», «Высшая математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Материаловедение и ТКМ», «Основы проектной деятельности», «Механика 4», «Теория резание материалов».

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
– способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1)	-	Знать: основные исходные материалы металлургических производств; оборудование и оснастку литейного производства, достоинства и недостатки различных способов производства отливок и области их применения, литейные свойства материалов; оборудование и оснастку основных методов обработки металлов давлением, их достоинства и недостатки, области их применения; оборудование и оснастку основных методов сварки и пайки, их достоинства и недостатки, области их применения; оборудование и оснастку основных методов обработки

		<p>металлов резанием, их достоинства и недостатки, области их применения</p>
		<p>Уметь: производить расчеты режимов основных операций обработки материалов; выбрать из многообразия методов получения и обработки материалов наиболее оптимальный для каждого конкретного случая</p>
		<p>Владеть: специальной терминологией; навыками использования справочной и специальной технической литературы; навыками проведения технологических операций; методами определения основных механических свойств материалов</p>
<p>– способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2)</p>	<p>-</p>	<p>Знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий, методы их проектирования</p> <p>Уметь: использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий</p> <p>Владеть: методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий, методами их проектирования</p>



<p>– способность выбирать методы и средства изменения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализировать их характеристику (ПК- 22)</p>	<p>-</p>	<p>Знать: сущность процессов получения металлов и сплавов, в том числе порошковых материалов; основное и вспомогательное оборудование; современные способы обработки материалов</p> <p>Уметь: подобрать последовательность операций основных технологических процессов обработки материалов</p> <p>Владеть: навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства</p>
---	----------	---

## Право интеллектуальной собственности

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повысить уровень грамотности студентов в вопросах создания, охраны и защиты интеллектуальной собственности в процессе обучения и дальнейшей их практической деятельности в разработках технологии машиностроения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: введение в профессию, философия, высшая математика, физика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Механика 4», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» для написания бакалаврской работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6)	-	Знать: основные понятия и положения общеправовые знания в различных сферах деятельности.
		Уметь: сочетать теоретические знания и практические навыки для использования общеправовых знаний в различных сферах деятельности
		Владеть: анализом и процессом реализации теоретических знаний и практических навыков для использования общеправовых знаний в различных сферах деятельности
- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения	-	Знать: основные понятия и методологию постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности
		Уметь: в составе коллектива

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3)		<p>исполнителей участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничения, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: способностью к обобщению, анализу и восприятию информации, при постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничения, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>
- способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным доку-	-	<p>Знать: методики контроля соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам; методики оформления проектных работ.</p> <p>Уметь: контролировать соответствие разрабатываемых проектов нормативным документам; оформлять проектные работы.</p> <p>Владеть: навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам; навыками оформления проектных работ.</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ментам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-7)		

## Химия

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать систему химических знаний (понятий, законов, фактов, химического языка) как компонента естественнонаучных знаний об окружающем мире и его законах, а также сформировать современное представление о веществах, их структуре, свойствах и взаимных превращениях.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Материаловедение и ТКМ», «Экология», «Технология конструкционных материалов».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4)	-	Знать: основные понятия и законы химии, основные законы взаимосвязи между строением и химическими свойствами веществ; основные закономерности, сопровождающие взаимодействия веществ
		Уметь: анализировать полученные результаты; осваивать новые технологические процессы и новые виды технологического оборудования, применять теоретические аспекты химии для анализа свойств веществ и механизмов химических процессов, протекающих в окружающей природе
		Владеть: специальной химической терминологией, методами анализа работы объектов профессиональной деятельности и определения свойств веществ и механизма их участия в процессах химического характера окружающего мира
способность участвовать в проведении	-	Знать: правила поведения и технику безопасности в

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронов виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5)		химической лаборатории; методы проведения экспериментальных исследований, подготовки рабочего места; правила оформления отчетов к лабораторным работам по химии, построения графиков, составления выводов; современные методы исследования технологических процессов и природных средств, способы применения компьютерных средств в научных исследованиях; формы систематизации данных для составления обзоров, отчетов и презентаций
		Уметь: самостоятельно работать с методическими рекомендациями, справочными материалами, применять теоретические знания для проведения эксперимента и обработки его результатов оформлять отчеты к лабораторным работам по химии, строить графики, формулировать выводы; систематизировать данные для составления обзоров, отчетов и презентаций
		Владеть: методами организации самостоятельной работы, анализа полученной информации, оформления отчетов к лабораторным работам по химии, построения графиков, составления выводов; методикой систематизации данных для составления обзоров, отчетов и презентаций

## Компьютерное моделирование в машиностроении

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студента компетенций построения и анализа математических моделей, исследуемых и проектируемых технических систем, и технологических процессов, проведения виртуального вычислительного эксперимента на современном уровне с использованием программных продуктов инженерного анализа класса CAE.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Инженерная графика, Основы САПР.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Автоматизированное проектирование технологических процессов, Основы технологии машиностроения, Технология машиностроения, Автоматизация технологических процессов в машиностроении, Проектирование машиностроительного производства.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	-	Знать: основные положения метода конечных элементов, численных методов решения дифференциальных уравнений
		Уметь: создавать схемные модели (с сосредоточенными параметрами) и дискретные модели (с распределёнными параметрами) технических систем и их элементов с использованием компьютерной техники
		Владеть: аспектами построения функциональных математических моделей технических систем разного уровня сложности и комплексности
способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и	-	Знать: основные методы построения моделей объектов машиностроительных производств, с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
		Уметь: использовать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств при построении моделей объектов машиностроительных производств, технических систем и их элементов с использованием компьютерной техники

программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11)		Владеть: аспектами построения моделей объектов машиностроительных производств, технических систем и их элементов с использованием компьютерной техники
---	--	--



## Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка бакалавра, владеющего совокупностью методов, средств, способов и приемов, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: начертательная геометрия и инженерная графика, механика, введение в профессию.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: металлорежущие станки, технология машиностроения.

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-16: Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	–	Знать: классификацию и основные физико-механические характеристики современных инструментальных материалов, а также теоретические основы расчета целесообразных параметров режущих инструментов общего назначения и инструментов, работающих методом копирования
		Уметь: выбрать инструментальный материал, обеспечивающий целесообразный период стойкости проектируемого инструмента, а также выбрать (рассчитать) целесообразные параметры режущих инструментов общего назначения и инструментов, работающих методом копирования
		Владеть: навыками разработки эскизных и рабочих проектов режущих инструментов общего назначения и инструментов, работающих методом копирования, и сопутствующей конструкторской и технологической документации, а

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		также навыками аналитической и программной оптимизации параметров режущих инструментов, работающих методом копирования

## Теория резания материалов

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка бакалавра, владеющего совокупностью методов, средств, способов и приемов, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: начертательная геометрия и инженерная графика, высшая математика, механика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: металлорежущие станки, технология машиностроения.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4: Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	–	Знать: основные положения теории оптимизации режима резания по экономическим параметрам процесса резания (производительности, себестоимости)
		Уметь: рассчитать экономический период стойкости режущего инструмента и экономически целесообразный режим резания
		Владеть: навыками аналитического и программного расчета оптимального режима резания
ПК-1: Способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных,	–	Знать: теоретические основы анализа деформированного состояния в зоне резания при работе одно- и многолезвийными инструментами и основные положения теории изнашивания режущего инструмента
		Уметь: рассчитывать силы и крутящие моменты, действующие на одно- и многолезвийные режущие инструменты и выбирать критерии износа режущих инструментов в зависимости от требуемого качества изготавливаемой продукции
		Владеть: навыками выбора параметров оборудования и режущего инструмента на основе анализа динамики резания и

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий		расчета параметров процесса в соответствии с выбранными критериями износа режущих инструментов

## Основы технологии машиностроения

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать представление об основах технологической науки и практики при разработке технологических процессов механической обработки деталей машин.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: технология конструкционных материалов, введение в профессию.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: технология машиностроения, специальные технологии в машиностроении, технология физико-технической обработки материалов, выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
– способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, атак же выбирать эти средства и проводить диагностику объектов	-	Знать: -Методику проектирования технологических процессов. -Средства технологического оснащения операций. -Методы оценки технологичности деталей. -Типы, признаки и характеристики машиностроительных производств. -Стратегию разработки технологических процессов изготовления деталей.
		Уметь: -Проектировать технологические процессы изготовления деталей различных типов. -Производить выбор средств технологического оснащения операций машиностроительного производства. -Производить выбор оборудования для операций машиностроительного производства. -Производить выбор методов технологического воздействия.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4)		Владеть: -Методами анализа и обеспечения точности механической обработки.
– способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5)	-	Знать: -Теорию и способы базирования деталей. -Методику расчета припусков аналитическим путем. -Методы нормирования операций. Уметь: -Выбирать методы получения заготовок, методов обработки. -Рассчитывать припуски и операционные размеры. -Производить нормирование операций и технологических процессов Владеть: -Методами расчёта операционных размеров и настройки металлорежущих станков. -Нормированием технологических операций серийного и массового производства. -Методикой оформления технологической документации. -Навыками проектирования технологических процессов изготовления деталей типа "вал", "штулка" и "корпус".

## Системы числового программного управления

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студента компетенций о современных системах числового программного управления (ЧПУ) технологическим оборудованием и станочными комплексами автоматизированного производства

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Технология конструкционных материалов»; «Технология машиностроения»; «Металлорежущие станки»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способность разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании (ПК-9);	-	Знать: методы разработки документации (графики, инструкции, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании
		Уметь: системно осуществлять выбор и создание документации (графики, инструкции, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также поиска компромисса между

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании</p> <p>Владеть: методами проектирования и разработки управляющих программ оборудования для реализации технологий автоматизированной обработки деталей, применения автоматизированной оснастки и инструментального оснащения станков с ЧПУ с использованием документации (графики, инструкции, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчётности по установленным формам, документации, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании</p>
<p>- способность выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств (ПК-21);</p>	<p>-</p>	<p>Знать: методы синтеза управляющих программ обработки деталей с применением станков с ЧПУ</p> <p>Уметь: системно осуществлять выбор и создание высокопроизводительных и экономически оправданных инженерных решений применительно к процессам автоматизированной обработки деталей на станках с ЧПУ в условиях автоматизированного производства</p> <p>Владеть: методами проектирования и разработки управляющих программ автоматизированного оборудования для реализации технологий автоматизированной обработки деталей, применения</p>



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		автоматизированной оснастки и инструментального оснащения станков с ЧПУ

## Теория автоматического управления

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение общих принципов и средств, необходимых для управления динамическими системами различной физической природы применительно к производственным и технологическим процессам.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Основы технологии машиностроения», «Металлорежущие станки», Основы САПР».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Автоматизированное проектирование технологических процессов», «Технология машиностроения».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-12: способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	-	<b>Знать:</b> - методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); - основные методы анализа САУ во временной и частотной областях, способы синтеза САУ; - типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем; - кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления ими; - средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием.
		<b>Уметь:</b> - выполнять анализ технологических процессов как объектов автоматизации и управления; - составлять структурные схемы, их математические модели как объектов управления; - использовать основные методы

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими;</li> <li>- навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления;</li> <li>- навыками оформления результатов исследований и принятия решений.</li> </ul>
<p>ПК-18: способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств изменения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке её брака и анализе причин возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства геометрического моделирования технических объектов;</li> <li>- тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах;</li> <li>- общие требования к автоматизированным системам проектирования;</li> <li>- основы технологического регулирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ);</li> <li>- проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики;</li> <li>- рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять: анализ ее устойчивости, синтез регулятора;</li> <li>- разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта;</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>- рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту;</p> <p>- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;</p> <p>- навыками построения систем автоматического управления системами и процессами;</p> <p>навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.</p>

## Технология машиностроения

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать представление об основах технологической науки и практики при разработке технологических процессов механической обработки деталей машин.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: технология конструкционных материалов, введение в профессию, теория резания материалов, основы технологии машиностроения.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: технология физико-химической обработки материалов, специальные технологии в машиностроении. выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
– способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)	-	Знать: современные методы расчета операционных размеров; методы управления точностью; особенности организации технологических процессов в разных типах производства.
		Уметь: проектировать технологические процессы изготовления для различных типов производства; рассчитывать операционные и настроечные размеры различными методами; пользоваться различными методиками оценки точности обработки.
		Владеть: навыками проектирования технологических процессов изготовления типовых деталей. методами анализа и обеспечения точности механической обработки; методами расчёта операционных размеров и настройки металлорежущих



## Автоматизация технологических процессов в машиностроении

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов комплекса специальных знаний и умений, необходимых для организации высокоэффективных автоматизированных технологических процессов в машиностроении

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Технология конструкционных материалов»; «Технология машиностроения»; «Металлорежущие станки»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);	-	Знать: состав и назначение основных элементов типовых средств автоматизации.
		Уметь: составить техническое задание на разработку робототехнического комплекса механической обработки и сборки в целом и составных элементов комплексов
		Владеть: навыками составления планировок автоматизированных комплексов и автоматических линий
- способность оставлять заявки на средства и системы машиностроительных производств (ПК-24);	-	Знать: состав и назначение основных элементов типовых средств автоматизации
		Уметь: составить техническое задание на разработку робототехнического комплекса механической обработки и сборки в целом и составных элементов комплексов
		Владеть: навыками составления

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		планировок автоматизированных комплексов и автоматических линий



## Технология физико-технической обработки материалов

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение общих принципов и средств, необходимых для обработки материалов различной физической природы применительно к производственным и технологическим процессам

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика», «Материаловедение», «Основы технологии машиностроения», «Металлорежущие станки», «Основы САПР»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра.

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- способность участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ПК-23);	-	Знать: средства и системы машиностроительных производств
		Уметь: осваивать вводимые в эксплуатацию средства и системы машиностроительных производств
		Владеть: навыками приемки и освоения вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств

## Инженерно-исследовательские работы в технологии машиностроения

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать представление об инженерном анализе технологических систем, методах оптимизации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: технология конструкционных материалов, введение в профессию, теория резания материалов, основы технологии машиностроения, технология машиностроения.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: технология физико-химической обработки материалов, специальные технологии в машиностроении. выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
– способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13)	-	Знать: основные сведения о методах моделирования технологических систем и процессов; методы расчета точности процессов обработки; методы оптимизации технологическими процессами и операциями; методы функционально-стоимостного анализа
		Уметь: рассчитывать погрешности аналитическим способом; применять различные методы оптимизации; анализировать процессы и изделия по методике инженерного анализа
		Владеть: методами анализа и расчета точности; навыками по расчету и оптимизации процессов и операций; методами функционально -стоимостного анализа
– способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и	-	Знать: методы инженерного анализа; методики расчета, моделирования и анализа результатов расчета; этапы и методы подготовки результатов

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14)		исследований, составления рекомендаций и внедрения проектов
		Уметь: анализировать и обрабатывать результаты расчетов и моделирования; обобщать результаты и оформлять выводы для внедрения
		Владеть: методикой анализа результатов расчета и оформления рекомендаций для внедрения на машиностроительных предприятиях

## Оптимизация режимов обработки

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, позволяющих находить оптимальные параметры режимов резания различными методами, с последующим пошаговым представлением этапов расчета для их дальнейшей оптимизации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Технология конструкционных материалов», «Основы технологии машиностроения», «Физика», «Высшая математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: выполнение выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-12: способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	-	Знать: основные принципы и методы инструментального оснащения в автоматизированных производствах, применять методы для формирования системы инструментального оснащения автоматизированного производства.
		Уметь: проводить математическое моделирование параметров обработки; проводить расчет и оптимизирование режимов обработки материалов для различных условий
		Владеть: навыками разработки технологической и производственной документации с назначением параметров обработки материалов.
ПК-14: способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных	-	Знать: основные принципы и методы инструментального оснащения в автоматизированных производствах, применять методы для формирования системы инструментального оснащения автоматизированного производства.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
производств		<p>Уметь: проводить расчет и оптимизирование режимов обработки материалов для различных условий.</p> <p>Владеть: навыками разработки технологической и производственной документации с назначением параметров обработки материалов.</p>

## Системы поддержки инженерных расчетов

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у обучающихся знания, умения и приобретение опыта применения методов математического моделирования (разработка математических моделей, применение численных методов решения различных задач, использование современных математических пакетов для решения задач математического моделирования) при синтезе и исследований систем автоматического контроля и управления технологическими процессами.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Основы информационной культуры», «Физика», «Автоматизация технологических процессов в машиностроении», «Теория автоматического управления», «Технология машиностроения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: выполнение выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	-	Знать: - основные понятия, задачи и цели моделирования; - классификацию моделей и видов моделирования; методы построения математического описания объектов.
		Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для составления математического описания объекта моделирования.
		Владеть: - составления полной структурной схемы вещественно-энергетических потоков технологического процесса, протекающего в технологическом объекте управления; разработки динамических и статических пространственно-распределенных математических моделей технологических

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		процессов.
ПК-12: способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	-	Знать: - численные методы решения различных задач; - методы восстановления эмпирических зависимостей; - методы аналитического моделирования; методы имитационного моделирования. Уметь: решать составленные уравнения (системы уравнений) модели с помощью современных математических пакетов. Владеть: методами математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях в области разработки АСУ ТП с использованием современных математических пакетов.

## Основы инженерно-исследовательской деятельности

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обеспечение конструкторско-технической подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств основам научных исследований.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика», «Технология машиностроения», «Специальные технологии в машиностроении».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектирование машиностроительного производства», «Технология физико-технической обработки материалов», для выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2: способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	-	Знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств готовых машиностроительных изделий.
		Уметь: определять технологические показатели материалов и готовых машиностроительных изделий.
		Владеть: стандартными методами проектирования изделий машиностроения.
ПК-10: способность к пополнению знаний за счет научно технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автомобилизации и реорганизации	-	Знать: виды исследований: литературные, теоретические и экспериментальные.
		Уметь: проводить литературные и теоретические исследования по заданной тематике.
		Владеть: методикой проведения литературно-патентных и теоретических исследований.



<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
машиностроительных производств		

## Методы технического творчества

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка бакалавра, владеющего совокупностью методов, средств, способов и приемов, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, химия, механика, автоматизация технологических процессов в машиностроении.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: выполнение выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2: Способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	–	Знать: приемы применения решения творческих задач в практике машиностроительных производств
		Уметь: выявлять административные, технические и физические противоречия в реальных технических задачах современного производства
		Владеть: навыками решения технических задач и использования результатов исследований и разработок в практике машиностроительных производств
ПК-10: Способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автомобилизации и реорганизации машиностроительных производств	–	Знать: законы развития технических систем; методику выявления противоречий в технических задачах; методы, правила и приемы решения творческих задач
		Уметь: использовать законы развития технических систем при решении технических задач; выявлять административные, технические и физические противоречия в технических задачах; использовать методы, правила, приемы решения творческих задач при решении задач специальности
		Владеть: навыками решения технических задач специальными дисциплинами методами технического

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		творчества

## Проектирование машиностроительного производства

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний теоретических основ проектирования машиностроительного производства и современных методик проектирования основной и вспомогательной систем машиностроительного производства.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Инженерная графика, Металлорежущие станки, Компьютерное моделирование в машиностроении, Основы технологии машиностроения, Технология машиностроения, Автоматизация технологических процессов в машиностроении, Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: преддипломная практика, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технологического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17)	-	Знать: структуру машиностроительного производства, типы машиностроительного производства, их характеристики; основные средства средств технологического оснащения, автоматизации и управления; назначение и организацию подразделений и служб машиностроительного предприятия
		Уметь: выбирать методики проведения предварительного технико-экономического обоснования; выбирать средства технического оснащения, автоматизации, управления, контроля и испытаний; проектировать цеха, производственные участки, вспомогательные отделения поточного и непоточного производства
		Владеть: навыками проведения экономических расчетов по обоснованию проектных расчетов; навыками анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; навыками выполнения компоновок цехов и планировок участков механического и сборочного профиля

## Системы активного контроля

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – получение студентом знаний, необходимых для правильной оценки характера определяемой величины и корректного выбора прогрессивного метода ее контроля, обеспечивающего требуемую точность и максимальную производительность процесса контроля и управления, а также ознакомление с работой наиболее применяемых в промышленности средствах измерения и управления технологическими процессами.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Металлорежущие станки, Компьютерное моделирование в машиностроении, Основы технологии машиностроения, Технология машиностроения, Автоматизация технологических процессов в машиностроении, Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: преддипломная практика, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики, в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия	-	Знать: современные методы организации и управления машиностроительными производствами
		Уметь: выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики
		Владеть: методиками подготовки производства новой продукции, оценки их инновационного потенциала, определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19)		
---	--	--

## Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – обеспечение конструкторско-технической подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по проектированию техоснастки.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Механика 1», «Механика 2», «Механика 3», «Технология конструкционных материалов», «Технология машиностроения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Металлорежущие станки», выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
– способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6)	-	Знать: процессы разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средства их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий
		Уметь: участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования,

		изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий
		Владеть: способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий



## Проектирование технологической оснастки

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – обеспечение конструкторско-технической подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по проектированию техоснастки.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Механика 1», «Механика 2», «Механика 3», «Технология конструкционных материалов», «Технология машиностроения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Металлорежущие станки», выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
– способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6)	-	Знать: процессы разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средства их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий
		Уметь: участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий
		Владеть: способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств

		вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий
--	--	--

## Разработка малогабаритных технологических комплексов

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях руководить работами по проектированию, настройке, наладке, эксплуатации и ремонту технологического оборудования машиностроительных производств.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Механика 1», «Механика 2», «Механика 3», «Механика 4», «Металлорежущие станки».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4)	-	Знать: - методы и параметры оценки надежности технических систем; - методы повышения надежности технических систем - методы технологического повышения надежности
		Уметь: - проводить оценку надежности технических систем; - повышать надежность технических систем - использовать технологические методы для повышения надежности
		Владеть: - методами оценки надежности технических систем - методами повышения надежности технических систем
Способность выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем	-	Знать: принципы образования технологической структуры различных приводов; принципы устройства и настройки, а также технологические возможности различных приводов станков
		Уметь: выбирать приводы и

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
машиностроительных производств (ПК-21)		<p>механизмы для производственных процессов обработки; читать и проектировать схемы управления приводами; настраивать и налаживать работу различных приводов и механизмов машиностроительного оборудования, а также ремонтировать их.</p> <p>Владеть: навыками анализа и синтеза приводов и механизмов машиностроительного оборудования; анализа схем управления приводами; настройки и наладки наиболее распространенных типов приводов</p>

## Надежность технологических систем

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – приобретение знаний, умений и навыков области оценки надежности и диагностирования состояния технологических процессов с учетом влияния состояния оборудования, условий обработки, инструмента и приспособлений для обеспечения заданных характеристик выходных параметров качества операций технической обработки.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка, Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства, Проектирование технологической оснастки.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2)	-	Знать: - методы и параметры оценки надежности технических систем; - методы повышения надежности технических систем - методы технологического повышения надежности
		Уметь: - проводить оценку надежности технических систем; - повышать надежность технических систем - использовать технологические методы для повышения надежности
		Владеть: - методами оценки надежности технических систем - методами повышения надежности технических систем
способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных	-	Знать: - методы оценки конструкций и процессов на надежность - методы повышения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5)		надежности конструкций и процессов технологическими способами
		<b>Уметь:</b> - применять методы оценки конструкций и процессов на надежность - применять методы повышения надежности конструкций и процессов технологическими способами
		<b>Владеть:</b> - методами оценки конструкций и процессов на надежность - методами повышения надежности конструкций и процессов технологическими способами