

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

**Нижнетагильский технологический институт (филиал)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор

\_\_\_\_\_ В.В.Потанин  
«28» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств**

<b>Перечень сведений об образовательной программе</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> <i>Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</i>	<b>Код ОП</b> <i>15.03.05/33.01</i>
<b>Направление подготовки</b> <i>Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</i>	<b>Код направления и уровня подготовки</b> <i>15.03.05/33.01</i>
<b>Уровень подготовки</b> <i>высшее образование – бакалавриат</i>	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> бакалавр	
<b>СУОС УрФУ в области образования</b> <i>Инженерное дело, технологии и технические науки</i>	Принят на заседании Ученого совета УрФУ протокол № 7 от 28.09.2020 с изменениями протокол № 1 от 25.01.2021 протокол № 3 от 22.03.2021 протокол № 4 от 24.04.2023  Утвержден приказом ректора УрФУ № 832/03 от 13.10.2020 с изменениями № 133/03 от 08.02.2021 № 324/03 от 12.04.2021 № 417/03 от 02.05.2023

Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пегашкин Владимир Федорович	д.т.н., профессор	Заведующий кафедрой	Кафедра общего машиностроения
2	Боршова Лариса Васильевна	к.т.н., доцент	Доцент	Кафедра общего машиностроения
3	Пищевская Екатерина Сергеевна	нет	Ассистент	Кафедра общего машиностроения

**Рекомендовано:**  
учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Протокол № 6 от 28.06. 2023г.

Председатель учебно-методического совета

*согласовано в электронном виде*

М.В. Миронова

Руководитель ОП

*согласовано в электронном виде*

Л.В. Боршова

**Согласовано:**

Начальник ОООД

*согласовано в электронном виде*

С.Е. Четвериков

При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

## Термины и определения

**Вид профессиональной деятельности (ВПД)** –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

**Зачетная единица** – мера трудоемкости образовательной программы.

**Компетенция** – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности.

Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

**Компетенции цифровой экономики** - часть универсальных или профессиональных компетенций, ориентированных на формирование процессов и объектов цифровой экономики.

**Модуль** – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

**Направление подготовки** – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

**Направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

**Объект профессиональной деятельности** – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

**Область профессиональной деятельности** – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

**Обобщенная трудовая функция (ОТФ)** – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

**Профессиональная деятельность** – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

**Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности)** – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентностного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

*Под профессиональной задачей* понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

*Решение профессиональных задач* – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

*Формулирование профессиональных задач:* состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы: в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

**Профессиональные компетенции (ПК)** отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

**Сфера профессиональной деятельности** – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

**Структура профессионального стандарта** описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

**Трудовая функция (ТФ)** – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

**Трудовое действие (ТД)** – процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

**Траектории образовательной программы (ТОП)** – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

**Тип задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

**Универсальные компетенции (УК)** – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1.** Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата (далее – образовательная программа, ОХОП) 15.03.05/33.01 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки».

Основная образовательная программа реализуется кафедрой общего машиностроения Нижнетагильского технологического института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

### **1.2. Назначение и особенность образовательной программы**

Основная профессиональная образовательная программа 15.03.05/33.01 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления (мастер, инженер-технолог), способных организовать деятельность производственных подразделений машиностроительных предприятий.

Программа ориентирует выпускников на активное участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов, а также в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий. Программа обеспечивает включение выпускников в процесс разработки проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров; средств технологического оснащения машиностроительных производств; проектов модернизации действующих машиностроительных производств и создании новых.

Особенностью программы является практико-ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем производственных практик дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, обеспечивает практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами.

Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам, изучение опыта использования современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции, что создает базу для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.

Применение активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные компетенции дают возможность выпускникам программы принимать участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов, в работах по анализу производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений.

При проектировании образовательной программы и реализации обучения использован передовой опыт подготовки специалистов в области техники и технологий и собственные разработки.

### **1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:**

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 4 года;
- очно-заочная форма обучения 5 лет;

- заочная форма обучения 5 лет;
- очная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 3 года;
- очно-заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 4 года;
- заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

**1.4.** Реализация образовательной программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. При применении электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

**1.5.** Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

**1.6.** Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**2.1.** Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами. (Приложение 2).

**2.2.** Направленность образовательной программы определяется с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование образовательной программы	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	<p><b>Область и сфера профессиональной деятельности:</b> 28. Производство машин и оборудования (в сфере оптимизации производственных процессов)</p> <p><b>Виды профессиональной деятельности:</b> Автоматизация и механизация механосборочного производства</p>	ПС 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства	ПС 28.003, ОТФ/ТФ: А/01.5 Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации	Средстватехнологического оснащения и автоматизации технологических процессов	<p><b>Производственно-технологический тип задач</b></p> <p><b>Профессиональные задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• участие в мероприятиях по эффективному использованию средств автоматизации;</li> <li>• выбор средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов</li> </ul>



1	2	3	4	5	6
	Оптимизация производственных процессов в станкостроении	ПС 28.007 Специалист по оптимизации производственных процессов в станкостроении	ПС 28.007, ОТФ/ТФ: А/01.6 Анализ производственного процесса на участке станкостроительного производства с выявлением задач оптимизации	Технологии изготовления изделий	<ul style="list-style-type: none"> <li>участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
	<p><b>Область и сфера профессиональной деятельности:</b> 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения).</p> <p><b>Виды профессиональной деятельности:</b> Разработка технологий и программ для станков с числовым программным управлением (ЧПУ)</p>	ПС 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением	<p>ПС 40.013, ОТФ/ ТФ: С/01.5 Проектирование технологических операций изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p> <p>ТФ: С/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой</p>	Технологии изготовления изделий на станках с числовым программным управлением	<ul style="list-style-type: none"> <li>обеспечение качественной и эффективной технологической подготовки производства при использовании станков с ЧПУ;</li> <li>освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;</li> </ul>

1	2	3	4	5	6
	Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении	ПС 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	<p>ПС 40.031, ОТФ/ТФ: В/01.5 Технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности</p> <p>ТФ: В/02.5 Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)</p> <p>ТФ: В/03.5 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p>	Технологии изготовления изделий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• участие в подготовке производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;</li> <li>• участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции;</li> <li>• участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний</li> </ul>
	Проектирование технологической оснастки механосборочного производства	ПС 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства	ПС 40.052, ОТФ/ТФ: В/01.5 Проектирование простых станочных приспособлений	Средства технологического оснащения для реализации технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• участие в мероприятиях по эффективному использованию технологической оснастки;</li> <li>• выбор средств технологического оснащения для реализации производственных и технологических процессов</li> </ul>

1	2	3	4	5	6
	<p>Обеспечение качества изделий механосборочного производства</p>	<p>ПС 40.090 Специалист по качеству механосборочного производства</p>	<p>ПС 40.090, ОТФ/ТФ: А/01.5 Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения низкой сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению</p> <p>ТФ: А/02.5 Периодический контроль соблюдения технологической дисциплины</p>	<p>Технологии изготовления изделий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;</li> <li>● контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>● контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств</li> </ul>
	<p>Инструментальное обеспечение производства изделий машиностроения</p>	<p>ПС 40.100 Специалист по обеспечению механосборочного производства технологической оснасткой</p>	<p>ПС 40.100, ОТФ/ТФ: В/01.5 Определение потребности производства в технологической оснастке</p>	<p>Средства технологического оснащения для реализации технологических процессов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;</li> </ul>

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

**Универсальные компетенции**(табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы бакалавриата
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Владение информационными технологиями	УК-9. Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач
Инклюзивная компетентность	УК-10. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12. Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и препятствовать им в профессиональной деятельности

**Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):**

Таблица 3.

<p><b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b></p>	<p><b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы бакалавриата</b></p>
<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-1. Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>
<p>Инженерные исследования и изыскания</p>	<p>ОПК-2. Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа.</p> <p>ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>
<p>Проектирование и разработка технических объектов и технологий</p>	<p>ОПК 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК 5.Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>
<p>Создание и модернизация технических объектов и технологий</p>	<p>ОПК 6.Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>
<p>Эксплуатация технических объектов и технологических процессов</p>	<p>ОПК 7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>

**Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы**  
(табл. 4):

Таблица 4.

Наименование образовательной программы	Тип задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной программы, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
1	2	3	4
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Производственно-технологический тип задач	ПК-1. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<i>ПС 40.013, ОТФ/ТФ С/01.5 ПС 40.031, ОТФ/ТФ В/02.5, В/03.5</i>
		ПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	<i>ПС 40.031, ОТФ/ТФ В/02.5, В/03.5</i>
		ПК-3. Способен организовать инструментальное обеспечение механосборочного участка	<i>ПС 40.100, ОТФ/ТФ В/01.5</i>
		ПК-4. Способен контролировать качество заготовок и изделий в механосборочном производстве	<i>ПС 40.090, ОТФ/ТФ А/01.5</i>
		ПК-5. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<i>ПС 40.031, ОТФ/ТФ В/02.5, В/03.5</i>
		ПК-6. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;	<i>ПС 28.007, ОТФ/ТФ А/01.6</i>

1	2	3	4
		ПК-7. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	<i>ПС 28.003, ОТФ/ТФ А/01.5; ПС 40.031, ОТФ/ТФ В/01.5; ПС 40.052, ОТФ/ТФ В/01.5</i>
		ПК-8. Способен производить компьютерное моделирование элементов изделий и программировать автоматизированное оборудование для их изготовления.	<i>ПС 40.013, ОТФ/ТФ С/02.5</i>
		ПК-9 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<i>ПС 40.031, ОТФ/ТФ В/02.5, В/03.5</i>
		ПК-10 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	<i>ПС 28.007, ОТФ/ТФ: А/01.6</i>
		ПК-11 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	<i>ПС 40.031, ОТФ/ТФ В/02.5, В/03.5</i>
		ПК-12 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	<i>ПС 40.090, ОТФ/ТФ: А/02.5</i>
		ПК-13 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<i>ПС 40.013, ОТФ/ТФ С/02.5</i>
		ПК-ПО: Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.	<i>ПС 40.031, ОТФ/ТФ В/02.5, В/03.5</i>

#### 4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

##### Модульная структура образовательной программы

##### Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Таблица 5.

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	207
	Модули обязательной части	177
	в том числе модули по выбору студента (проектное обучение)	24
	Модули части, формируемой участниками образовательных отношений	30
	в том числе модули по выбору студента	15
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>	24
	Учебная практика	9
	Производственная практика	15
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	9
	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	9
<b>Блок 4</b>	<b>Факультативы</b>	не менее 3
<b>Объем образовательной программы:</b>		240

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4.4. На уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций оказывает влияние реализация направлений воспитательной деятельности в рамках образовательной программы.

Для каждого направления воспитательной деятельности определены результаты, которые сопрягаются с результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием дисциплин модулей.



## **5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (КОМПЕТЕНЦИЙ) ПО МОДУЛЯМ**

Формирование компетенций распределяется по дисциплинам (модулям) образовательной программы (Приложения 3, 5).

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

6.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата соответствуют СУОС УрФУ в области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки».

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы «15.03.05/33.01 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

- доля педагогических работников, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей) составляет не менее 70 процентов;
- доля педагогических работников, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет, составляет не менее 5 процентов;
- доля численности педагогических работников, и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), и (или) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее 60 процентов

6.3. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными ор-

ганизациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 4).

## **7. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Карта компетенций.

Приложение 4. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Приложение 5. Паспорт компетенций.

**Перечень профессиональных стандартов,  
используемых при разработке образовательной программы**

**«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

<b>№ п.п.</b>	<b>Код ПС</b>	<b>Наименование ПС</b>	<b>Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт</b>	<b>Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт</b>
1	28.003	Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства	№190н 31.03.2022	06.05.2022 №68435
2	28.007	Специалист по оптимизации производственных процессов в станкостроении	№ 105н 31.01.2017	14.02.2017 № 45637
3	40.013	Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением	№ 472н 14.07.2021	18.08.2021 № 64681
4	40.031	Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении	№ 435н 29.06.2021	23.07.2021 № 64368
5	40.052	Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства	№ 437н 29.06.2021	23.07.2021 № 64369
6	40.090	Специалист по качеству механосборочного производства	№163н 24.03.2022	27.04.2022 № 68341
7	40.100	Специалист по обеспечению производства технологической оснасткой	№ 541н 14.09.2022	14.10.2022 № 70516

## **Акты согласования образовательной программы с работодателями**

Образовательная программа согласована с потенциальными работодателями – потребителями выпускников.

Образовательная программа разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» и профильных профессиональных стандартов.

Образовательная программа разработана с учетом особенностей экономики Уральского региона.

Образовательная программа включает в себя общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей, дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы.

Общая характеристика образовательной программы включает описание области, объектов, видов и задач профессиональной деятельности выпускника, информацию о возможности выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, востребованных рынком труда. Документ содержит сведения о планируемых результатах освоения образовательной программы: перечень компетенций в соответствии с СУОС УрФУ и соответствующих потребностям предприятий и организаций города. Условия реализации образовательной программы предусматривают доступ обучающихся к информационным ресурсам университета, института и сети Интернет.

Рабочие программы модулей и входящих в них дисциплин включают результаты обучения: знания, умения и владения (опыт деятельности), необходимые для формирования у студентов запланированных компетенций. Содержание разделов и тем дисциплин в полной мере соответствует области научного знания и передового практического опыта.

Для оценивания результатов обучения и результатов освоения образовательной программы по модулям (дисциплинам), практикам, ГИА разработаны фонды оценочных средств и материалов. Оценочные средства и материалы согласуются с содержанием обучения, являются необходимыми и достаточными для оценивания результатов обучения и освоения компетенций.

В программах модулей (дисциплин) предусмотрен перечень учебно-методического обеспечения аудиторных занятий и самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Указан перечень электронных ресурсов и баз данных, соответствующих тематике дисциплины. Основная и дополнительная литература является актуальной.

Таким образом, основная образовательная программа соответствует потребностям экономики и профессионального рынка труда, согласована с работодателем и рекомендуется к утверждению и реализации (акт согласования прилагается).

**Карта компетенций**  
**(Матрица соответствия результатов освоения программы (компетенций) модулям)**

Перечень модулей/ дисциплин/ практик/ГИА	Компетенции																															
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	УК-12	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
<b>Обязательная часть</b>																																
<b>Мировоззренческие основы профессиональной деятельности</b>	*				*																											
История России	*				*																											
Философия	*				*																											
<b>Иностранный язык</b>				*																												
Иностранный язык				*																												
<b>Деловой и технический иностранный язык</b>				*																												
Деловой и технический иностранный язык				*																												
<b>Практика эффективной коммуникации</b>	*	*	*	*		*				*																						
Практика эффективной коммуникации	*	*	*	*		*				*																						
<b>Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности</b>								*																								
Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности								*																								
<b>Основы российской государственности</b>					*																											
Основы российской государственности					*																											
<b>Правовые и экономические основы профессиональной деятельности</b>											*	*				*																
Правовое и экологическое обеспечение профессиональной деятельности											*	*				*																
Экономика											*																					
Организация и управление предприятием																*																
Экономическая эффективность технических решений																*																
<b>Физическая культура и спорт</b>								*																								
Прикладная физическая культура								*																								
Физическая культура								*																								
<b>Информационные технологии и сервисы</b>	*								*																							
Информационные технологии и сервисы	*								*																							
<b>Основы проектной деятельности</b>		*	*			*																										
Основы проектной деятельности		*	*			*																										
<b>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности</b>													*	*	*																	
Математика													*	*	*																	
Физика													*	*	*																	

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	УК-12	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-10			
<b>Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности</b>													*																							
Теория вероятности и математическая статистика													*																							
Специальные разделы физики													*																							
Химия													*																							
<b>Основы инженерных знаний</b>													*	*			*		*																	
Теоретическая механика													*																							
Инженерная и компьютерная графика													*	*			*																			
Сопротивление материалов													*	*			*																			
Детали машин и основы конструирования													*	*			*																			
Электротехника и электроника													*				*		*																	
<b>Проектирование производства</b>									*							*		*		*	*			*								*		*		
Оборудование машиностроительных производств																	*		*												*					
Информационные системы машиностроительных производств									*														*											*		
Проектирование машиностроительного производства																*				*	*															
Гидравлика и гидропневмопривод																			*		*															
<b>Технология металлов и конструкционные материалы</b>																				*	*			*					*			*				
Материаловедение																				*	*															
Производство и механическая обработка заготовок																				*	*															
Технология конструкционных материалов																													*							
Технология машиностроения																				*	*			*								*				
Технология сборки																				*	*			*												
<b>Автоматизированное производство</b>																				*	*															
Основы автоматизации технологической подготовки производства																				*	*										*		*			
Автоматизация технологических процессов																								*												
<b>Автоматизация производственных процессов</b>																				*	*			*												
Автоматизация производственных процессов																				*	*			*												
<b>Проектный практикум Автоматизация машиностроительного производства - А</b>																				*	*			*											*	
Автоматизация машиностроительного производства - А																				*	*			*											*	
<b>Проектный интенсив Автоматизация машиностроительного производства - В</b>																				*	*			*											*	
Автоматизация машиностроительного производства - В																				*	*			*											*	

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	УК-12	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-10			
<b>Электрофизикохимические методы обработки</b>																					*															
Электрофизикохимические методы обработки																					*															
<b>Проектный практикум Технология производства деталей - А</b>																					*														*	
Технология производства деталей - А																					*														*	
<b>Проектный интенсив Технология производства деталей - В</b>																					*														*	
Технология производства деталей - В																					*														*	
<b>Технологическая оснастка</b>																											*									
Технологическая оснастка																											*									
<b>Проектный практикум Проектирование технологической оснастки- А</b>																											*									*
Проектирование технологической оснастки - А																											*									*
<b>Проектный интенсив Проектирование технологической оснастки- В</b>																											*									*
Проектирование технологической оснастки - В																											*									*
<b>Автоматизация технологической подготовки производства</b>																										*										
Автоматизация технологической подготовки производства																										*										
<b>Проектный практикум Оптимизация производственных процессов - А</b>																										*										*
Оптимизация производственных процессов - А																										*										*
<b>Проектный интенсив Оптимизация производственных процессов- В</b>																										*										*
Оптимизация производственных процессов - В																										*										*
<b>Формируемая участниками образовательных отношений</b>																																				
<b>Основы общинженерных знаний</b>																								*												
Метрология, стандартизация и сертификация																								*												
Нормирование точности в машиностроении																								*												
<b>Технологические процессы в машиностроении</b>																							*													
Процессы и операции формообразования																							*													
Режущий инструмент																							*													
<b>По выбору студента</b>																							*													
<b>Системы автоматического управления</b>	*								*																			*								
Управление системами и процессами	*								*																			*								
Программирование станков с ЧПУ																											*									

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	УК-12	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-10			
<b>Автоматизированное моделирование</b>																											*									
Трёхмерное моделирование элементов конструкции																												*								
Система автоматизированного проектирования																												*								
<b>Автоматизированное управление</b>	*																										*									
Теория автоматического управления	*																										*									
Автоматизированное программирование станков с ЧПУ																												*								
<b>Автоматизированное проектирование</b>																												*								
Компьютерное проектирование элементов изделий																												*								
Программирование обработки деталей																											*									
<b>Обязательная часть</b>																																				
<b>Практики</b>																																				
<b>Учебная практика</b>				*	*		*	*					*	*				*	*		*															
Ознакомительная практика				*	*								*	*				*	*		*															
Эксплуатационная практика					*		*	*										*	*		*															
<b>Производственная практика</b>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Технологическая (проектно-технологическая) практика	*	*	*					*												*			*		*		*		*		*		*		*	
Преддипломная практика	*	*		*		*		*	*	*	*	*								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Государственная итоговая аттестация</b>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*



**Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

*15.03.05/33.01 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»*

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Свидетельство о государственной аккредитации (серия 90А01 № 0003173, регистрационный номер 3018 от 14.03.2019 (приложение № 2). Выдано Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки. Срок действия: до 14.03.2025.

Паспорт компетенций, реализуемых образовательной программой

1. Паспорт компетенций, универсальных компетенций (УК)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)				Модули и дисциплины
	Знания	Умения	Практический опыт, владение	Другие результаты	
1	2	3	4	5	6
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные закономерности исторического развития;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• критически анализировать информацию, формировать собственное мнение и аргументировать свою позицию по универсальным проблемам бытия и актуальным проблемам современного общества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• технологиями мышления, генерировать идеи и принимать решения в условиях неопределенности;</li> </ul>		<p><b>Мировоззренческие основы профессиональной деятельности / История России</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• место философского знания в системе культурного воспроизводства; формулировать критерии выделения предмета философии;</li> <li>• структуру философского знания;</li> <li>• основные категории и концепции онтологии, гносеологии и социальной философии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь распознавать проблемы современного общества, осмысливать место человека в нем;</li> <li>• анализировать, объяснять и аргументировать философские идеи и концепции;</li> <li>• анализировать сложные социальные и культурные явления, имеющие системный характер;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• делать выводы об основных тенденциях развития современного общества;</li> <li>• критически оценивать и рефлексировать приемы ведения диалога, дискуссии.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные этапы становления личности;</li> <li>• особенности вербальной и невербальной коммуникации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и определять цели своей деятельности (бытовой и профессиональной)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть практическими навыками: критического анализа и синтеза информации;</li> </ul>		<p><b>Практика эффективной коммуникации / Практика эффективной коммуникации</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулирует назначение поисковых систем, приводит примеры современных поисковых систем, описывает алгоритм работы и перечисляет компоненты поисковых систем, раскрывает понятие релевантности web-страниц, раскрывает назначение и особенности языка поисковых запросов;</li> <li>• распознает, описывает источники научной информации, перечисляет виды научных, учебных изданий,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• критически оценивает, выбирает источники информации, необходимые для выполнения научно-учебных работ, учебно-профессиональной деятельности;</li> <li>• составляет корректные поисковые запросы для поиска информации с помощью поисковых систем, применяет современные поисковые системы для поиска информации при решении поставленных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• имеет навык поиска необходимой информации с помощью современных поисковых систем, в том числе посредством применения языка поисковых запросов;</li> <li>• имеет положительный опыт отбора источников информации для выполнения научно-учебных работ</li> </ul>		

1	2	3	4	5	6
	<p>описывает критерии отбора источников информации, необходимых для решения поставленных задач, раскрывает назначение реферативных баз данных, электронных библиотек</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы поиска, анализа и синтеза при решении поставленных задач.</li> <li>• способы поиска, анализа и синтеза при решении поставленных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• производить критический анализ и обработку информации по поставленной задаче с помощью современных информационных технологий и прикладных программ.</li> <li>• производить критический анализ и обработку информации по поставленной задаче с помощью современных информационных технологий и прикладных программ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• синтезировать найденную информацию по поставленной задаче.</li> <li>• применять системный подход в решении поставленной задачи.</li> <li>• синтезировать найденную информацию по поставленной задаче.</li> <li>• применять системный подход в решении поставленной задачи.</li> </ul>		<p><b>Системы автоматического управления</b> /Управление системами и процессами</p> <p><b>Автоматизированное управление/</b> Теория автоматического управления</p>
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы правовой культуры;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять цели и задачи, находить методы их решения;</li> <li>• решать конфликтные ситуации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• постановки целей и их осуществления в рамках действующих норм;</li> <li>• эффективной коммуникации в бытовой и профессиональной сфере;</li> </ul>		<p><b>Практика эффективной коммуникации</b> / Практика эффективной коммуникации</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать процедуры планирования профессиональной, в том числе проектной деятельности;</li> <li>• сформулировать общую структуру концепции реализуемого проекта, понимать ее составляющие и принципы;</li> <li>• перечислить основные нормативные правовые документы в области профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять круг задач, цели, основные этапы и направления реализации задач профессиональной, в том числе проектной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>• интегрировать теоретические знания при выборе темы и разработке проекта;</li> <li>• выбирать инструментальные средства на различных этапах жизненного цикла проекта, используя облачные системы для управления проектами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать план-график реализации задач в рамках поставленной цели и план контроля ее выполнения;</li> <li>• осуществлять качественную и количественную оценку рисков проектов, в частности с использованием систем автоматизированного управления проектами и инструментами планирования проектной деятельности;</li> <li>• выполнять разработку проектной документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявлять аналитические умения, способность решать задачи в нестандартных ситуациях;</li> <li>• выбирать оптимальные онлайн системы управления командными задачами;</li> <li>• демонстрировать умения успешного владения цифровыми инструментами для сбора идей и предложений и эффективного управления ими</li> </ul>	<p><b>Основы проектной деятельности</b> / Основы проектной деятельности</p>

1	2	3	4	5	6
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• законы и правила эффективной коммуникации</li> <li>• характеризовать понятие эффективной команды, процесс ее создания и правила работы в команде;</li> <li>• описывать роли в команде проекта, методы развития личности и коллектива</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выступать перед публикой с использованием различных функциональных стилей языка;</li> <li>• вести дискуссию, полемику, спор, использовать освоенный арсенал коммуникативных средств в бытовой и профессиональной среде;</li> <li>• определить свою роль в процессе принятия групповых или командных решений с учетом собственных личностных ресурсов участников команды;</li> <li>• оценивать свою роль в коллективе в решении поставленных задач, предвидеть результаты личных действий, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приемов построения публичного выступления;</li> <li>• в процессе принятия командного решения выполнять предписанные командные роли и осуществлять продуктивное взаимодействие с участниками команды с учетом особенностей их поведения и интересов;</li> <li>• различать особенности руководства проектными командами, в частности руководством удаленных команд с использованием цифровых инструментов для учета и отслеживания личного и командного времени;</li> <li>• определять оптимальные веб-сервисы или приложения для совместной проектной работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявлять гибкость и адаптивность мышления в межличностном взаимодействии;</li> <li>• демонстрировать развитую речь, умение слушать и убеждать;</li> <li>• выстраивать общение в команде и защищать свои идеи внутри команды;</li> <li>• управлять своим эмоциональным интеллектом для эффективной работы в командах</li> </ul>	<p><b>Практика эффективной коммуникации / Практика эффективной коммуникации</b></p> <p><b>Основы проектной деятельности / Основы проектной деятельности</b></p>
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• фонетику и грамматику изучаемого языка в объеме, обеспечивающем коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении;</li> <li>• стратегии коммуникации для выражения мысли в устной и письменной формах;</li> <li>• стратегии рецептивных речевых навыков (аудирования, чтения);</li> <li>• лексические и грамматические единицы, связанные с тематикой и соответствующими ситуациями общения, в том числе оценочную лексику и реплики-клише речевого этикета, соответствующие уровню освоения языка в соответствии с единой шкалой оценивания (CEFR) не ниже B1;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• отбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной ситуацией; выделять общее и специфическое в культуре родной страны и страны изучаемого языка и строить свое речевое поведение адекватно этой специфике;</li> <li>• применять полученные знания для решения коммуникативных задач социально-бытового и делового общения;</li> <li>• ясно и аргументировано формулировать свои мысли на иностранном языке в устной и письменной формах, соблюдая фонетические, грамматические и лексические нормы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками оперирования языковыми средствами для устной и письменной коммуникации на иностранном языке в социально-бытовой и академической среде;</li> <li>• навыками организации и приёмами речевой деятельности в соответствии с коммуникативной ситуацией и нормами речевого этикета;</li> <li>• выходить из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче иноязычной информации;</li> <li>• навыками получения информации из иноязычных источников;</li> </ul>		<p><b>Иностранный язык / Иностранный язык</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• функциональные экспоненты для решения коммуникативных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• читать адаптированные и неадаптированные аутентичные тексты на иностранном языке общей тематики, в соответствии с уровнем овладения иностранным языком: используя разные виды чтения в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>• относительно полно и точно понимать содержание и извлекать необходимую информацию из различных аутентичных неспециализированных аудио- и видеотекстов (сложность понимаемых текстов зависит от достигнутого студентом уровня владения иностранным языком);</li> <li>• понимать неспециализированные тексты на слух;</li> <li>• составлять письменные тексты разного характера на иностранном языке для решения разнообразных коммуникативных задач;</li> <li>• самостоятельно вести поиск информации на иностранном языке;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования формул речевого этикета, необходимых для общения в социально-бытовом и официально-деловом контексте;</li> <li>• навыками письма для решения разнообразных коммуникативных задач;</li> <li>• навыками публичного выступления, аргументации собственной позиции.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• базовую лексику общего языка, а также лексику, представляющую деловой и научной стиль, а также основную терминологию направлений Business English и Technical English.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• читать адаптированные и неадаптированные аутентичные тексты на иностранном языке;</li> <li>• общетехнической и специальной тематики, в соответствии с уровнем овладения иностранным языком: используя разные виды чтения в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>• относительно полно и точно понимать содержание и извлекать необходимую информацию из различных аутентичных специализированных аудио- и видеотекстов (сложность понимаемых текстов зависит от достигнутого студентом уровня владения иностранным языком);</li> <li>• самостоятельно вести поиск информации на иностранном языке;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками публичного выступления, аргументации собственной позиции;</li> <li>• навыками устной и письменной речи для использования в деловой экономической и технической среде;</li> <li>• профессиональной лексикой направления Business Foreign Language;</li> <li>• профессиональной лексикой направления Technical Foreign Language;</li> <li>• навыками общения в особых деловых условиях (знакомство, поиск деловых партнеров);</li> <li>• ведение переговоров, реклама, платежи, транспортировка, страховка, разрешение конфликтных ситуации и т.д.) на иностранном языке;</li> </ul>		<p><b>Деловой и технический иностранный язык / Деловой и технический иностранный язык</b></p>

1	2	3	4	5	6
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать устную монологическую и диалогическую) речь на темы направления Business and Technical Foreign Language;</li> <li>• использовать профессиональные навыки письма, необходимые для подготовки публикации, тезисов, ведения переписки, составления деловых документов;</li> <li>• выполнять переводы текстов своей специальности и направления Technical Language;</li> <li>• применять формы аннотирования, реферирования и перевода деловой и научной литературы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками письменной речи (составление и оформление запроса, подтверждения, резюме, визитной карточки и т.д. на иностранном языке);</li> <li>• навыками перевода текстов в направлении Business and Technical Foreign Language.</li> </ul>		
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные концепции исторического развития и место России в мире;</li> <li>• конкретные философские теории и направления;</li> <li>• различные подходы в области знания с точки зрения применяемых методов научного познания;</li> <li>• основные этапы становления российской культуры и российской государственности;</li> <li>• фундаментальные достижения, изобретения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нестандартно мыслить, самостоятельно выработать технологии мышления, генерировать идеи и принимать решения в условиях неопределенности;</li> <li>• уметь сопоставлять различные позиции с точки зрения их обоснованности;</li> <li>• выделять элементы, имеющие решающее значение с точки зрения возможных перспектив развития общества и культуры в целом.</li> <li>• адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;</li> <li>• находить и использовать необходимую для саморазвития и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться инструментами цифровой культуры для исследования исторических событий и интерпретации исторических фактов;</li> <li>• формулировать и отстаивать в ходе дискуссии свою гражданскую и мировоззренческую позицию по вопросам оценки процессов развития российского социума и мирового сообщества;</li> <li>• сравнивать различные подходы в оценке общественно-значимых событий; делать выводы о социальных интересах, приводящих к формулированию определенных позиций.</li> <li>• навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;</li> <li>• навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного харак-</li> </ul>		<p><b>Практика эффективной коммуникации /</b> Практика эффективной коммуникации</p> <p><b>Мировоззренческие основы профессиональной деятельности /</b> История России</p> <p><b>Мировоззренческие основы профессиональной деятельности /</b> Философия</p> <p><b>Основы российской государственности /</b> Основы российской государственности</p>

1	2	3	4	5	6
	<p>значимой перспективе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности современной политической организации российского общества;</li> <li>• фундаментальные аксиологические принципы российской цивилизации;</li> </ul>	<p>взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;</li> </ul>	<p>тера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</li> </ul>		
<p>УК-6. Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы тайм-менеджмента;</li> <li>• основные этапы становления личности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать индивидуальную траекторию профессиональной и научной карьеры.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками: тайм-менеджмента и саморазвития;</li> </ul>		<p><b>Практика эффективной коммуникации / Практика эффективной коммуникации</b></p>
<p>необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать основные способы построения и реализации траектории саморазвития в проектной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать собственные конкурентные преимущества и определять способы построения и реализации траектории;</li> <li>• выбирать графические и визуальные редакторы для оформления проекта, а также инструменты для создания презентаций, редактирования и работы над ними как одному, так и вместе с коллегами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять планирование личного участия в реализации этапов проектной деятельности в рамках установленного регламента и сроков, опираясь на анализ собственных конкурентных преимуществ и возможностей;</li> <li>• иметь практический опыт работы как в офисном приложении для создания презентаций, так и в веб-сервисах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявлять аналитический склад мышления, целеустремленность и ответственность;</li> <li>• иметь практический опыт ведения тайм-менеджмента, с использованием программного обеспечения и приложений для учета рабочего времени, а также мониторинга его использования</li> </ul>	<p><b>Основы проектной деятельности / Основы проектной деятельности</b></p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы и содержание общей, специальной и прикладной физической подготовки в системе физического воспитания;</li> <li>• методы оценивания функционального состояния организма и уровня физической подготовленности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать функциональное состояние организма в период занятий физической культурой и спортом;</li> <li>• использовать различные физические упражнения как средства формирования личной системы прикладной физической культуры;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• различными современными понятиями, категориями, системами в области физической культуры и спорта</li> <li>• современными технологиями проектирования здорового образа жизнедеятельности с</li> </ul>		<p><b>Физическая культура и спорт / Прикладная физическая культура</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методы достижения оптимального уровня физической подготовленности.</li> <li>• современные технологии проектирования здорового образа жизнедеятельности с учетом психофизиологических характеристик избранной трудовой деятельности;</li> <li>• современные технологии достижения оптимального уровня физической подготовленности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять должный уровень физической подготовленности, необходимый для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учетом психофизиологических характеристик избранной трудовой деятельности;</li> <li>• современными технологиями достижения оптимального уровня физической подготовленности.</li> </ul>		
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ключевые аспекты здорового образа жизни и оптимального режима профессиональной деятельности;</li> <li>• методы оценивания функционального состояния организма и уровня физической подготовленности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать функциональное состояние организма и использовать средства физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul>		<p><b>Физическая культура и спорт / Физическая культура</b></p>
<p>УК-9. Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знать основные опасности, их свойства и характеристики;</li> <li>• знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и ОС;</li> <li>• знать методы защиты человека от вредных и опасных факторов, в том числе при ЧС.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь идентифицировать опасности;</li> <li>• оценивать риск реализации опасностей;</li> <li>• выбирать методы защиты от опасностей, в том числе при ЧС и терактах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть методами идентификации опасности и оценки риска ее действия на человека;</li> <li>• владеть методами выбора основных методов защиты работников и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, террористических актов;</li> <li>• владеть умениями оказания первой медицинской помощи</li> </ul>		<p><b>Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности / Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• раскрывает особенности информационного общества и суть информатизации, раскрывает понятие «информационных технологий», классифицирует информационные технологии, перечисляет и описывает виды обеспечения информационных технологий, раскрывает особенности современных 3D- технологий;</li> <li>• раскрывает понятие компьютерной сети, классифицирует компьютерные сети, описывает общие принципы организации компьютерных сетей, раскрывает особенности службы www, раскрывает понятие сетевого сервиса, приводит примеры сетевых сервисов, раскрывает особенности облачных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применяет возможности прикладного программного обеспечения и сетевых сервисов для обработки текстовой, числовой и графической информации, применяет возможности сетевых сервисов для хранения и передачи информации различных видов, применяет сетевые сервисы для совместной обработки, хранения и передачи информации;</li> <li>• корректно оформляет заимствования информации из различных источников, в том числе сети Интернет, осуществляет защиту своих персональных данных от мошенников и вредоносного программного обеспечения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навык обработки, передачи и хранения текстовой, числовой, графической информации с помощью прикладного программного обеспечения и сетевых сервисов;</li> <li>• опыт соблюдения требований информационной безопасности при поиске, обработке, передаче и хранении информации</li> </ul>		<p><b>Информационные технологии и сервисы / Информационные технологии и сервисы</b></p>



1	2	3	4	5	6
	<p>вычислений, описывает назначение облачных хранилищ, приводит примеры сетевых сервисов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• раскрывает содержание основных понятий информационной безопасности, перечисляет виды и содержание информации ограниченного доступа, перечисляет виды угроз информационной безопасности, раскрывает особенности уровней формирования информационной безопасности, перечисляет основные нормативные документы в области информационной безопасности, раскрывает их содержание, раскрывает суть вредоносного программного обеспечения и классифицирует его. перечисляет пути заражения компьютера вредоносным программным обеспечением, описывает принципы работы антивирусного программного обеспечения, приводит примеры современных комплексных антивирусных решений» перечисляет виды Интернет-мошенничеств, раскрывает понятие, перечисляет источники и объекты авторского права, раскрывает понятия плагиата, компьютерного пиратства, описывает способы обработки, передачи и хранения информации без нарушения авторских прав</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности;</li> <li>• проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.</li> </ul>		<p><b>Проектирование производства / Информационные системы машиностроительных производств</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способы получения и обработки информации;</li> <li>• прикладные программные средства при решении практических вопросов в области управления;</li> <li>• программные средства общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий;</li> <li>• применять прикладные программные средства при решении практических вопросов в области систем автоматического управления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• поиск и обработка необходимой информации с использованием программного обеспечения общего и специально назначения.</li> </ul>		<p><b>Системы автоматического управления</b> /Управление системами и процессами</p>
<p>УК-10. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы дефектологии и коммуникации с людьми с ОВЗ;</li> <li>• коммуникативные девиации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать базовые дефектологические навыки в профессиональной и бытовой среде;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками коммуникации с людьми с ОВЗ;</li> </ul>		<p><b>Практика эффективной коммуникации</b> / Практика эффективной коммуникации</p>
<p>УК-11. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснить принципы функционирования рыночной экономики и роль государства;</li> <li>• изложить правила рационального поведения экономических агентов как в условиях устойчивого развития, так и в периоды финансово-экономических кризисов;</li> <li>• характеризовать структуру личного бюджета и принципы его ведения с использованием финансовых инструментов;</li> <li>• обосновывать целесообразность финансового планирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• критически оценивать информацию о последствиях экономической политики, перспективах экономического роста и развития экономики для принятия обоснованных экономических решений;</li> <li>• сравнивать поведение экономических агентов в различных экономических ситуациях и обосновывать его целесообразность в соответствии с правилами;</li> <li>• анализировать структуру личного бюджета и определять направления его оптимизации с учетом экономической ситуации;</li> <li>• минимизировать индивидуальные финансовые риски, используя информацию о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг и возможности финансовых инструментов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно или работая в команде разрабатывать рациональные решения в различных экономических ситуациях, ориентируясь на анализ информации о показателях устойчивого развития и в соответствии с правилами;</li> <li>• разрабатывать предложения по оптимизации структуры личного бюджета в различных экономических и финансовых ситуациях на основе анализа расходов и доходов, финансовых рисков и с учетом возможностей использования финансовых инструментов</li> </ul>		<p><b>Правовые и экономические основы профессиональной деятельности</b> / Экономика</p>
<p>УК-12. Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать основные права и обязанности человека и гражданина и способы воспитания нетерпимого отношения к коррупции в различных областях жизнедеятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать признаки коррупционного поведения в различных областях жизнедеятельности и определять свою жизненную позицию на основе гражданских ценностей, социальной ответственности и нетерпимости к коррупции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решения проблемных ситуаций, связанных с коррупционным поведением граждан, нарушением гражданских прав, применением манипулятивных технологий формирования ложных и антиправовых действий, опираясь на законодательные нормы и собственную позицию нетерпимого отношения к коррупции</li> </ul>		<p><b>Правовые и экономические основы профессиональной деятельности</b> / Правовое и экологическое обеспечение профессиональной деятельности</p>

### Паспорт компетенций, общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)				Модули и дисциплины
	Знания	Умения	Практический опыт, владение	Другие результаты	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1. Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и методы аналитической геометрии, математический анализ и линейную алгебру; последовательности и ряды» дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять математические методы для решения практических задач в области профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в организации собственной деятельности, в выборе типовых методов и способов выполнения задач, в умении анализировать, сравнивать и оценивать их результаты, использовать основные методы и приемы математики для решения практических задач</li> <li>• навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике;</li> <li>• применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;</li> <li>• правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;</li> <li>• обработки и интерпретации результатов эксперимента, в том числе с применением компьютерной техники и информационных технологий.</li> </ul>		Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности / Математика
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, статистической физики и термодинамики;</li> <li>• основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;</li> <li>• фундаментальные физические опыты, их роль в развитии науки;</li> <li>• назначение и принципы действия важнейших физических приборов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий, истолковывать смысл физических величин и понятий;</li> <li>• записывать уравнения для физических величин, записывать уравнения процесса и находить его решение;</li> <li>• работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;</li> <li>• использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных, в том числе с применением компьютерной техники и информационных технологий при решении задач;</li> <li>• использовать методы физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем</li> </ul>			Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности / Физика

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• элементы комбинаторики, случайные события и случайные величины, основные законы распределения случайных величин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы статистического анализа с применением информационных технологий для решения профессиональных задач</li> </ul>			<p><b>Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности /</b> Теория вероятности и математическая статистика</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• фундаментальные физические опыты, их роль в развитии науки;</li> <li>• назначение и принципы действия важнейших физических приборов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;</li> <li>• использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных, в том числе с применением компьютерной техники и информационных технологий при решении задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике;</li> <li>• применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач</li> </ul>		<p><b>Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности /</b> Специальные разделы физики</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов;</li> <li>• основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений</li> </ul>		<p><b>Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности /</b> Химия</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием</li> </ul>		<p><b>Основы инженерных знаний /</b> Теоретическая механика</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и определения, используемые в электротехнике и электронике;</li> <li>• основные законы теории электрических цепей;</li> <li>• устройство, принцип действия и области применения основного электротехнического оборудования, электрических машин и аппаратов;</li> <li>• условные графические обозначения элементов электротехнических систем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать требования, предъявляемые к электрооборудованию и электронным устройствам;</li> <li>• производить расчеты электротехнических параметров оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методами анализа простых электрических цепей.</li> <li>• методами расчета и выбора элементов электротехнических и электронных устройств</li> </ul>		<p><b>Основы инженерных знаний /</b> Электротехника и электроника</p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• типовые схемы электроснабжения объектов</li> </ul>				
<p>ОПК-2. Способен формализовать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия классической математики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять математические методы для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методами математического описания и моделирования широкого класса физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств</li> </ul>		<p><b>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности / Математика</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• фундаментальные физические понятия и теории классической и современной физики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</li> <li>• применять физико-математические методы для создания новых средств измерения, методов измерения и методик измерений, разрабатывать и предлагать план проведения физического исследования, формулировать выводы, оценивать соответствие выводов полученным данным, оценивать научную и прикладную значимость своей разработки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методами физико-математического описания и моделирования широкого класса физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств</li> </ul>		<p><b>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности / Физика</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций;</li> <li>• способами и приемами изображения предметов на плоскости одной из графических систем</li> </ul>		<p><b>Основы инженерных знаний / Инженерная и компьютерная графика</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические основы сопротивления материалов;</li> <li>• основные положения статики;</li> <li>• основные методы решения задач, используемые при решении научно-технических задач проектирования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата, создавать модели» обладающие полной и согласованной информацией, необходимой для решения конкретной задачи информацион-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения инженерных расчетов на прочность и жесткость стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение, изгиб;</li> </ul>		<p><b>Основы инженерных знаний / Сопротивление материалов</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>составлять и решать задачи по анализу равновесия и движения твердых тел и механизмов</li> <li>методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях;</li> <li>общие требования к автоматизированным системам проектирования.</li> <li>основные виды расчетов деталей машин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ного моделирования;</li> <li>составлять и решать задачи по анализу равновесия и движения твердых тел и механизмов;</li> <li>самостоятельно выбирать расчетные схемы;</li> <li>производить расчеты типовых элементов конструкций</li> <li>проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности,</li> <li>выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;</li> <li>решать типовые задачи по расчету деталей машин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками расчета элементов конструкций при простых и сложных видах сопротивления;</li> <li>навыками выбора оптимальных размеров и форм поперечных сечений стержней, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности и экономичности</li> <li>выбора аналогов и прототипов конструкций при их проектировании,</li> <li>оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД</li> <li>выбора материалов, выполнение расчетов на прочность, жесткость и устойчивость</li> </ul>		<p><b>Основы инженерных знаний / Детали машин и основы конструирования</b></p>
<p>ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>теоретические основы, основные понятия, теоремы математики</li> <li>теоретические основы, основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, теории колебаний и волн, термодинамики и статистической физики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>понимать, излагать и анализировать базовую информацию</li> <li>понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>математическими методами обработки и анализа информации в области профессиональной деятельности</li> <li>физическими и математическими методами обработки и анализа информации в области общей физики</li> </ul>		<p><b>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности / Математика</b></p> <p><b>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности / Физика</b></p>
<p>ОПК 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>описание области фундаментальных, общинженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений;</li> <li>роль экономических, экологических, социальных ограничений</li> <li>в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом;</li> <li>использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</li> </ul>		<p><b>Правовые и экономические основы профессиональной деятельности / Правовое и экологическое обеспечение профессиональной деятельности</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методы проектно-конструкторской работы;</li> <li>• подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях;</li> <li>• общие требования к автоматизированным системам проектирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы и способы организации и управления предприятием;</li> <li>• экономические явления и процессы предприятия;</li> <li>• методы оценки и анализа имущества и капитала, трудовых ресурсов, затрат и прибыли предприятия.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно решать практические задачи, связанные с организацией и управлением предприятия, эффективным использованием производственных ресурсов.</li> </ul>		<p><b>Правовые и экономические основы профессиональной деятельности / Организация и управление предприятием</b></p> <p><b>Правовые и экономические основы профессиональной деятельности / Экономическая эффективность технических решений</b></p> <p><b>Проектирование производства / Проектирование машиностроительного производства</b></p>
ОПК 5. Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правила выполнения чертежей изделий в соответствии с требованиями ЕСКД</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять известные методы для решения технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</li> <li>• проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений рассчитывать показатели эффективности капитальных вложений и новой техники оценивать целесообразность использования новой продукции для потенциального потребителя</li> <li>• выполнять расчеты количества основного оборудования и работающих с учетом выбранной схемы производства</li> <li>• составлять планировку технологического оборудования</li> <li>• выполнять проектирование вспомогательных систем</li> <li>• выбирать оптимальный вариант проектного решения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения логических связей между всеми звеньями производственной системы</li> <li>• демонстрировать опыт применения методов проектирования производственных участков и цехов</li> </ul>		<p><b>Основы инженерных знаний / Инженерная и компьютерная графика</b></p>

1	2	3	4	5	6
<p>ОПК 6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификация оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы оборудования;</li> <li>• составлять структурную схему станка для заданных форм обрабатываемой поверхности;</li> <li>• производить настройку основных цепей станка по его кинематической схеме</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в области расчета и проектирования современных металлорежущих станков, наладки станков на заданные режимы обработки</li> </ul>		<p><b>Проектирование производства / Оборудование машиностроительных производств</b></p>
<p>ОПК 7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• условные графические обозначения элементов электротехнических и электронных схем;</li> <li>• устройство, принцип действия и области применения основного электротехнического и электронного оборудования;</li> <li>• общие вопросы эксплуатации электротехнического и электронного оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять настройку электротехнического оборудования;</li> <li>• читать простые электрические схемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опыт использования основного электрооборудования и электронных устройств</li> </ul>		<p><b>Основы инженерных знаний / Электротехника и электроника</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и законы гидростатики и гидродинамики;</li> <li>• гидравлические закономерности движения жидкости в напорных трубах, регулирующей и запорной аппаратуре, а также принципы их гидравлического расчета;</li> <li>• основы теории и эксплуатационные свойства гидромашин различных типов;</li> <li>• типовые схемы гидро-пневмоприводов, их расчет и особенности их применения в машиностроительном производстве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать основные расчетные формулы гидравлики при постановке и решении конкретных технических задач;</li> <li>• использовать разработанные методы для нахождения оптимальных вариантов решения гидравлических задач;</li> <li>• проводить расчет гидросистем и выбирать оборудование по результатам расчетов;</li> <li>• использовать знания по гидравлике в дальнейшем обучении и практической деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение терминологией, основными понятиями и законами гидравлики;</li> <li>• методика прогнозирования поведения основных гидравлических параметров и характеристик гидроприводов машиностроительных производств;</li> <li>• умение работать с современной научно-технической и нормативной литературой по гидравлике.</li> </ul>		<p><b>Проектирование производства / Гидравлика и гидропневмопривод</b></p>



### Паспорт компетенций, профессиональные компетенции (ПК)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)				Модули и дисциплины
	Знания	Умения	Практический опыт, владение	Другие результаты	
1	2	3	4	5	6
ПК-1. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<ul style="list-style-type: none"> <li>методика расчета норм времени для технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>установление норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<b>Проектирование производства / Проектирование машиностроительного производства</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определение технологических свойств материала деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>демонстрировать ответственное отношение к выполнению заданий по освоению компетенции;</li> <li>показывать навыки организации самостоятельной работы.</li> </ul>	<b>Технология металлов и конструкционные материалы / Материаловедение</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>характеристики основных видов заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>характеристики основных методов получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выбор способов изготовления заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>проектирование заготовок деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<b>Технология металлов и конструкционные материалы / Производство и механическая обработка заготовок</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности;</li> <li>последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li> типовые схемы базирования заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li> типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности;</li> <li>качественная и количественная оценка технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности;</li> <li>определение возможности и целесообразности применения простых технологических операций при изготовлении деталей на станках с ЧПУ;</li> <li>разработка технологических маршрутов и операций изготовления</li> </ul>		<b>Технология металлов и конструкционные материалы / Технология машиностроения</b>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>методика выбора технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<p>деталей машиностроения низкой сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбор стандартных инструментов и приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>технические требования, предъявляемые к изделиям машиностроения низкой сложности</li> <li>принципы выбора технологического оборудования и оснастки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>корректировать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для изделий машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определение конструктивных особенностей изделий машиностроения низкой сложности</li> <li>разработка технологических маршрутов и операций изготовления изделий машиностроения низкой сложности</li> <li>качественная и количественная оценка технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Технология металлов и конструкционные материалы /Технология сборки</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>технологические возможности основного технологического оборудования;</li> <li>принципы выбора технологического оборудования;</li> <li> типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>методика выбора технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определять технологические возможности технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>выбирать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>назначение технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Электрофизикохимические методы обработки / Электрофизикохимические методы обработки</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности;</li> <li>основные критерии качественной и количественной оценки технологичности конструкции деталей;</li> <li>последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения низкой сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определение типа производства деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>анализ технологичности конструкций деталей с точки зрения изготовления на станках с ЧПУ;</li> <li>разработки предложений по изменению конструкций деталей машиностроения низкой сложности с целью повышения их технологичности;</li> </ul>		<p><b>Проектный практикум Технология производства деталей – А / Технология производства деталей - А</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения низкой сложности;</li> <li>• принципы выбора технологических баз;</li> <li>• типовые схемы базирования заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• принципы выбора технологического оборудования;</li> <li>• принципы выбора технологической оснастки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• корректировать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• определять возможности и целесообразность изготовления деталей или отдельных конструктивных элементов простыми технологическими операциями на станках с ЧПУ;</li> <li>• определять технологические возможности технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение технологических свойств материала деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности;</li> <li>• разработка технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности;</li> <li>• основные критерии качественной и количественной оценки технологичности конструкции деталей;</li> <li>• последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения низкой сложности;</li> <li>• принципы выбора технологических баз;</li> <li>• типовые схемы базирования заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения низкой сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки;</li> <li>• выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение типа производства деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• анализ технологичности конструкций деталей с точки зрения изготовления на станках с ЧПУ;</li> <li>• разработки предложений по изменению конструкций деталей машиностроения низкой сложности с целью повышения их технологичности;</li> <li>• определение технологических свойств материала деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности;</li> </ul>		<p><b>Проектный интенсив Технология производства деталей – В / Технология производства деталей - В</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• принципы выбора технологического оборудования;</li> <li>• принципы выбора технологической оснастки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• корректировать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• определять возможности и целесообразность изготовления деталей или отдельных конструктивных элементов простыми технологическими операциями на станках с ЧПУ;</li> <li>• определять технологические возможности технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		
<p>ПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы выбора систем координат и нулевых точек при программировании простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</li> <li>• принципы, методы и средства привязки "нуля" детали к "нулю" станка</li> <li>• правила определения последовательности обработки поверхностей заготовок в простых технологических операциях, выполняемых на станках с ЧПУ</li> </ul>				<p><b>Технология металлов и конструкционные материалы /Технология машиностроения</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САРР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов для машиностроительных изделий низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оформление с применением САД-, САРР-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Технология металлов и конструкционные материалы /Технология сборки</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности и оформления технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САД- и САРР-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки синтеза с применением САРР-систем технологических маршрутов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности;</li> <li>• навыки оформления с применением САД-, САРР-, PDM-систем технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ</li> </ul>		<p><b>Автоматизация производственных процессов / Автоматизация производственных процессов</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• современные САРР-системы, их функциональные возможности для оформления технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ</li> <li>• современные САРР-системы, их функциональные возможности для оформления технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых их производителями;</li> <li>• использовать САРР-системы и базы данных производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• использовать САД- и САРР-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</li> <li>• использовать библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых их производителями;</li> <li>• использовать САРР-систем и баз данных производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• использовать САД- и САРР-систем для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбор с применением САМ-, САРР-систем номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</li> <li>• оформление с применением САД-, САРР-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</li> <li>• выбор с применением САМ-, САРР-систем номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• оформление с применением САД-, САРР-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Проектный практикум Автоматизация машиностроительного производства – А / Автоматизация машиностроительного производства - А</b></p> <p><b>Проектный интенсив Автоматизация машиностроительного производства – В / Автоматизация машиностроительного производства - В</b></p>
ПК-3. Способен организовать инструментальное обеспечение механосборочного участка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• последовательность определения оптимальных условий эксплуатации режущих инструментов и инструментальных приспособлений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• производить оптимизацию параметров режимов резания для производственных условий участка;</li> <li>• определять критерии затупления режущих инструментов</li> <li>• устанавливать период стойкости режущих инструментов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение оптимальных режимов эксплуатации режущих инструментов по различным критериям оптимизации</li> </ul>		<p><b>Технологические процессы в машиностроении / Процессы и операции формообразования</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативно-техническая документация по режущим инструментам и инструментальным приспособлениям;</li> <li>• особенности эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять номенклатуру инструментов и инструментальных приспособлений, необходимую для изготовления заданного объема выпуска продукции</li> </ul>			<b>Технологические процессы в машиностроении /</b> Режущий инструмент
ПК-4. Способен контролировать качество заготовок и изделий в механосборочном производстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>• государственные стандарты и нормативные акты, регламентирующие вопросы качества изготавливаемых изделий машиностроения низкой сложности;</li> <li>• требования к техническому состоянию средств измерений в машиностроении и сроков проведения их поверки;</li> <li>• технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения измерительных устройств в машиностроении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять факторы, влияющие на погрешность измерений;</li> <li>• рассчитывать допустимую погрешность измерений при контроле изделия машиностроения низкой сложности;</li> <li>• определять требования к измерительным устройствам в машиностроении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбор измерительных устройств для изделий низкой сложности</li> </ul>		<b>Основы общинженерных знаний /</b> Метрология, стандартизация и сертификация
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• требования к качеству изготавливаемых в машиностроении изделий;</li> <li>• методики выполнения измерений, контроля и испытаний изготавливаемых изделий машиностроения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать средства измерения для проведения контроля параметров изготавливаемых изделий машиностроения на рабочих местах;</li> <li>• определять соответствие характеристик изготавливаемых изделий машиностроения государственным, отраслевым стандартам, стандартам предприятий, конструкторским и технологическим документам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение номенклатуры измеряемых параметров и норм точности измерений изделия машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<b>Основы общинженерных знаний /</b> Нормирование точности в машиностроении
ПК-5. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<b>Проектирование производства /</b> Информационные системы машиностроительных производств
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• корректировать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<b>Технология металлов и конструкционные материалы /</b> Технология машиностроения

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• корректировать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для изделий машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оформления технологической документации на технологические процессы изготовления изделий машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Технология металлов и конструкционные материалы / Технология сборки</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Автоматизация производственных процессов / Автоматизация производственных процессов</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы выбора технологической оснастки;</li> <li>• методика выбора технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• методика расчета норм времени для технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять технологические возможности стандартных инструментов, приспособлений и стандартной контрольно-измерительной оснастки, используемых в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• выбирать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбор стандартных инструментов, приспособлений и стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Проектный практикум Автоматизация машиностроительного производства – А / Автоматизация машиностроительного производства - А</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы выбора технологической оснастки;</li> <li>• методика выбора технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• методика расчета норм времени для технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять технологические возможности стандартных инструментов, приспособлений и стандартной контрольно-измерительной оснастки, используемых в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• выбирать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбор стандартных инструментов, приспособлений и стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Проектный интенсив Автоматизация машиностроительного производства – В / Автоматизация машиностроительного производства - В</b></p>

1	2	3	4	5	6
ПК-6. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;	<ul style="list-style-type: none"> <li>единая система технологической подготовки производства</li> <li>методика оценки уровня технологий машиностроительного производства</li> <li>технологические методы машиностроительного производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>составлять и анализировать технологические схемы производства</li> <li>анализировать основные этапы технологической подготовки производства на участке машиностроительного производства</li> <li>производить оценку уровня технологий, применяемых на участке машиностроительного производства</li> <li>создавать структурные схемы в современных системах автоматизированного проектирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>методами анализа эффективности технологической подготовки производства</li> <li>методами инжиниринга производственных процессов в рамках участка машиностроительного производства</li> <li>навыками выявления узких мест в рамках участка машиностроительного производства</li> <li>навыками определения основных направлений повышения эффективности производственного процесса участка машиностроительного производства</li> </ul>		<b>Автоматизированное производство / Основы автоматизации технологической подготовки производства</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>единая система технологической подготовки производства;</li> <li>методология функционального моделирования;</li> <li>методика оценки уровня технологий производства;</li> <li>экономика, планирование и организация производства в объеме выполняемой работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>составлять и анализировать технологические схемы производства;</li> <li>производить оценку уровня технологий, применяемых на участке производства;</li> <li>анализировать систему планирования производства с выявлением проблем и узких мест на участках производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализа эффективности технологической подготовки производства;</li> <li>выявления узких мест в рамках участка производства</li> </ul>		<b>Автоматизация технологической подготовки производства / Автоматизация технологической подготовки производства</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>единая система технологической подготовки производства;</li> <li>методология функционального моделирования;</li> <li>методики обработки статистических данных;</li> <li>анализировать статистические данные по работе участка производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>составлять и анализировать технологические схемы производства;</li> <li>анализировать основные этапы технологической подготовки производства на участке машиностроительного производства;</li> <li>производить статистический сбор данных о работе участка машиностроительного производства;</li> <li>анализировать статистические данные по работе участка машиностроительного производства;</li> <li>определять основные технико-экономические показатели участка машиностроительного производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>методами анализа эффективности технологической подготовки производства;</li> <li>навыками выявления резервов для повышения эффективности производства участка машиностроительного производства;</li> <li>навыками определения основных направлений повышения эффективности производственного процесса участка машиностроительного производства</li> </ul>		<b>Проектный практикум Оптимизация производственных процессов – А / Оптимизация производственных процессов - А</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>единая система технологической подготовки производства;</li> <li>методология функционального моделирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>составлять и анализировать технологические схемы производства;</li> <li>производить оценку уровня технологий, применяемых на участке производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализа эффективности технологической подготовки производства;</li> <li>выявления узких мест в рамках участка производства;</li> </ul>		<b>Проектный интенсив Оптимизация производственных процессов – В / Оптимизация производственных процессов - В</b>



1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методика оценки уровня технологий производства;</li> <li>• экономика, планирование и организация производства в объеме выполняемой работы;</li> <li>• методики обработки статистических данных;</li> <li>• технологические методы производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать систему планирования производства с выявлением проблем и узких мест на участках производства;</li> <li>• анализировать основные этапы технологической подготовки производства на участке машиностроительного производства;</li> <li>• производить статистический сбор данных о работе участка машиностроительного производства;</li> <li>• анализировать статистические данные по работе участка машиностроительного производства;</li> <li>• определять основные технико-экономические показатели участка машиностроительного производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выявления резервов для повышения эффективности производства участка производства;</li> <li>• определения основных направлений повышения эффективности производственного процесса участка машиностроительного производства</li> </ul>		
ПК-7. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов;</li> <li>• технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов</li> <li>• типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов;</li> <li>• технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов;</li> <li>• методика проектирования приспособлений для установки заготовок;</li> <li>• методика построения расчетных силовых схем;</li> <li>• типы и характеристики стандартных установочных элементов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов;</li> <li>• выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов</li> <li>• определять схему установки заготовки;</li> <li>• производить силовые расчеты;</li> <li>• производить прочностные расчеты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• расчет силы закрепления заготовки;</li> <li>• расчет точности простого станочного приспособления;</li> <li>• силовой расчет простого станочного приспособления</li> </ul>		<p><b>Автоматизированное производство / Автоматизация технологических процессов</b></p> <p><b>Технологическая оснастка / Технологическая оснастка</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• виды и характеристики силовых механизмов простых станочных приспособлений;</li> <li>• типы и характеристики стандартных направляющих элементов простых станочных приспособлений;</li> <li>• методика точностного расчета станочных приспособлений;</li> <li>• методики прочностных и жесткостных расчетов</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура требований к простому станочному приспособлению;</li> <li>• правила выбора стандартных установочных элементов станочных приспособлений;</li> <li>• правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов;</li> <li>• разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов простых станочных приспособлений;</li> <li>• составлять силовые расчетные схемы;</li> <li>• разрабатывать конструкцию вспомогательных элементов простых станочных приспособлений;</li> <li>• разрабатывать конструкцию корпусных деталей простых станочных приспособлений;</li> <li>• выполнять точностные расчеты конструкций простых станочных приспособлений для заданных условий технологических операций;</li> <li>• назначать технические требования на детали и сборочные единицы простых станочных приспособлений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции;</li> <li>• разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций;</li> <li>• анализ технологической операции, для которой проектируется простое станочное приспособление;</li> <li>• разработка компоновки простого станочного приспособления</li> </ul>		<p><b>Проектный практикум Проектирование технологической оснастки – А / Проектирование технологической оснастки - А</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов;</li> <li>• технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять схему установки заготовки;</li> <li>• производить силовые расчеты;</li> <li>• производить прочностные расчеты;</li> <li>• формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• расчет силы закрепления заготовки;</li> <li>• расчет точности простого станочного приспособления;</li> <li>• силовой расчет простого станочного приспособления расчет точности простого станочного приспособления;</li> <li>• силовой расчет простого станочного приспособления;</li> </ul>		<p><b>Проектный интенсив Проектирование технологической оснастки – В / Проектирование технологической оснастки - В</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методика проектирования приспособлений для установки заготовок;</li> <li>• методика построения расчетных силовых схем;</li> <li>• типы и характеристики стандартных установочных элементов;</li> <li>• виды и характеристики силовых механизмов простых станочных приспособлений;</li> <li>• типы и характеристики стандартных направляющих элементов простых станочных приспособлений;</li> <li>• методика точностного расчета станочных приспособлений;</li> <li>• методики прочностных и жесткостных расчетов;</li> <li>• структура требований к простому станочному приспособлению;</li> <li>• правила выбора стандартных установочных элементов станочных приспособлений;</li> <li>• правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов простых станочных приспособлений;</li> <li>• составлять силовые расчетные схемы;</li> <li>• разрабатывать конструкцию вспомогательных элементов простых станочных приспособлений;</li> <li>• разрабатывать конструкцию корпусных деталей простых станочных приспособлений;</li> <li>• выполнять точностные расчеты конструкций простых станочных приспособлений для заданных условий технологических операций;</li> <li>• назначать технические требования на детали и сборочные единицы простых станочных приспособлений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции;</li> <li>• разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций;</li> <li>• анализ технологической операции, для которой проектируется простое станочное приспособление;</li> <li>• разработка компоновки простого станочного приспособления</li> </ul>		
<p>ПК-8. Способен производить компьютерное моделирование элементов изделий и программировать автоматизированное оборудование для их изготовления.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы работы в CAD-системах;</li> <li>• функциональные возможности CAD-систем для проектирования электронных моделей систем управления автоматизированным оборудованием;</li> <li>• основные принципы работы в САМ-системах;</li> <li>• функциональные возможности САМ-систем по разработке управляющих программ для автоматизации производственных процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САМ-системы для формирования исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• использовать САМ-системы для создания информационных сообщений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• адаптация оборудования под конкретные задачи автоматизации производства;</li> <li>• программирование технологического оборудования для механической обработки под поставленные задачи;</li> <li>• определение основных характеристик систем автоматического управления техническими объектами и процессами;</li> <li>• анализ статических и динамических характеристик САУ.</li> </ul>		<p><b>Системы автоматического управления</b> /Управление системами и процессами</p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы выбора систем координат и нулевых точек при программировании простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• принципы, методы и средства привязки "нуля" детали к "нулю" станка;</li> <li>• типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения простых технологических операций;</li> <li>• основные и вспомогательные команды языков программирования систем ЧПУ, специальные функции, их свойства и правила применения;</li> <li>• методы и средства постпроцессорной обработки управляющих программ в САМ-системах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САМ-системы для определения типа траектории обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ;</li> <li>• использовать САМ-системы для создания инструментальных переходов;</li> <li>• использовать САМ-системы для создания станочных циклов;</li> <li>• использовать САМ-системы для постпроцессорной обработки управляющих программ с целью их адаптации к конкретному станку с ЧПУ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование и внесение в САМ-систему исходной информации;</li> <li>• выбор с применением САМ-, САРР-систем номенклатуры режущего инструмента и техно-логических режимов для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• разработка с применением САМ-систем плана простой операции обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• программирование с применением САМ-систем технологических и вспомогательных переходов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• адаптация с помощью постпроцессорной обработки управляющей программы к конкретному станку с ЧПУ.</li> </ul>		<p><b>Системы автоматического управления</b> /Программирование станков с ЧПУ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы работы в САД-системах;</li> <li>• САД-системы, их функциональные возможности для проектирования электронных моделей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых их производителями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка и редактирование с применением САД-систем электронных моделей элементов технологической системы, необходимых для разработки управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</li> </ul>		<p><b>Автоматизированное моделирование</b> / Трёхмерное моделирование элементов конструкции</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы работы в САРР -системах;</li> <li>• САРР -системы, их функциональные возможности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САД-системы для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование и внесение в САМ-систему исходной информации</li> </ul>		<p><b>Автоматизированное моделирование</b> / Система автоматизированного проектирования</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы работы в САМ-системах;</li> <li>• функциональные возможности САМ-систем по разработке управляющих программ для автоматизации производственных процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САМ-системы для формирования исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• использовать САМ-системы для создания информационных сообщений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• адаптация оборудования под конкретные задачи автоматизации производства;</li> <li>• программирование технологического оборудования для механической обработки под поставленные задачи;</li> <li>• определение основных характеристик систем автоматического управления техническими объектами и процессами;</li> <li>• анализ статических и динамических характеристик САУ.</li> </ul>		<p><b>Автоматизированное управление</b> / Теория автоматического управления</p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы выбора систем координат и нулевых точек при программировании простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• принципы, методы и средства привязки "нуля" детали к "нулю" станка.</li> <li>• типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения простых технологических операций;</li> <li>• основные и вспомогательные команды языков программирования систем ЧПУ, специальные функции, их свойства и правила применения;</li> <li>• методы и средства постпроцессорной обработки управляющих программ в САМ-системах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САМ-системы для определения типа траектории обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ;</li> <li>• использовать САМ-системы для создания инструментальных переходов;</li> <li>• использовать САМ-системы для создания станочных циклов;</li> <li>• использовать САМ-системы для постпроцессорной обработки управляющих программ с целью их адаптации к конкретному станку с ЧПУ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование и внесение в САМ-систему исходной информации.</li> <li>• выбор с применением САМ-, САРР-систем номенклатуры режущего инструмента и техно-логических режимов для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• разработка с применением САМ-систем плана простой операции обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• программирование с применением САМ-систем технологических и вспомогательных переходов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• адаптация с помощью постпроцессорной обработки управляющей программы к конкретному станку с ЧПУ.</li> </ul>		<p><b>Автоматизированное управление /</b> Автоматизированное программирование станков с ЧПУ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы работы в САД-системах;</li> <li>• САД-системы, их функциональные возможности для проектирования электронных моделей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САД-системы для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы;</li> <li>• использовать библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых их производителями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка и редактирование с применением САД-систем электронных моделей элементов технологической системы, необходимых для разработки управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</li> </ul>		<p><b>Автоматизированное проектирование /</b> Компьютерное проектирование элементов изделий</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы работы в САМ-системах;</li> <li>• САМ-системы, их функциональные возможности по разработке управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САД-системы для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы;</li> <li>• использовать библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых их производителями;</li> <li>• использовать САМ-системы для формирования исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка и редактирование с применением САД-систем электронных моделей элементов технологической системы, необходимых для разработки управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</li> <li>• формирование и внесение в САМ-систему исходной информации</li> </ul>		<p><b>Автоматизированное проектирование /</b> Программирование обработки деталей</p>

1	2	3	4	5	6
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САРР-системы и базы данных производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</li> <li>• использовать САРР- и САМ-системы для определения последовательности обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ</li> </ul>			
ПК-9 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<ul style="list-style-type: none"> <li>• характеристики и особенности основных способов изготовления заготовок деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>			<b>Технология металлов и конструкционные материалы</b> / Технология конструкционных материалов
ПК-10 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методика выбора технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• выбирать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>• определять основные технико-экономические показатели участка машиностроительного производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методами назначения технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<b>Автоматизированное производство</b> / Основы автоматизации технологической подготовки производства
ПК-11 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	<ul style="list-style-type: none"> <li>• технологические возможности основного технологического оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять технологические возможности технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<b>Проектирование производства</b> / Оборудование машиностроительных производств
ПК-12 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание и режимы технологических процессов, реализуемых в организации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять этапы технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество изготавливаемых изделий</li> </ul>			<b>Технология металлов и конструкционные материалы</b> / Технология машиностроения

1	2	3	4	5	6
ПК-13 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<ul style="list-style-type: none"> <li>современные САD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать САD-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализ с применением САD-, САPP-, PDM-систем технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности</li> </ul>		<b>Проектирование производства</b> / Информационные системы машиностроительных производств
ПК-ПО: Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.	<ul style="list-style-type: none"> <li>способы и инструменты визуального сопровождения представления результатов проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определять форму отчетного документа, логику представления результатов проекта и выбирать оптимальные инструменты его визуального сопровождения с учетом особенностей проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно предлагать обоснованные решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом его этапе на основе анализа и оценки результатов проекта для достижения заданной цели, используя оптимальные методы и инструменты в проектной деятельности.</li> </ul>		<b>Проектный практикум Автоматизация машиностроительного производства – А</b> / Автоматизация машиностроительного производства - А
	<ul style="list-style-type: none"> <li>принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности.</li> <li>способы и инструменты визуального сопровождения представления результатов проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно предлагать обоснованные решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом его этапе на основе анализа и оценки результатов проекта для достижения заданной цели, используя оптимальные методы и инструменты проведения исследования в проектной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>демонстрировать инициативность, ответственность и умение работать в команде.</li> </ul>	<b>Проектный интенсив Автоматизация машиностроительного производства – В</b> / Автоматизация машиностроительного производства - В
	<ul style="list-style-type: none"> <li>структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать, систематизировать и оценивать полученную на каждом этапе информацию о процессе и результатах реализации проекта на основе заданных критериев, выявлять проблемы и корректировать задачи проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>подготовить отчетный документ о результатах, достигнутых в проекте, и представлять содержание проекта и результаты исследований, полученные в ходе его реализации, используя оптимальные инструменты визуального сопровождения.</li> </ul>		<b>Проектный практикум Технология производства деталей – А</b> / Технология производства деталей - А
	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно предлагать обоснованные решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом его этапе на основе анализа и оценки результатов проекта для достижения заданной цели, используя оптимальные методы и инструменты проведения исследования в проектной деятельности.</li> <li>подготовить отчетный документ о результатах, достигнутых в проекте, и представлять содержание проекта и результаты исследований, полученные в ходе его реализации, используя оптимальные инструменты визуального сопровождения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>демонстрировать инициативность, ответственность и умение работать в команде.</li> </ul>	<b>Проектный интенсив Технология производства деталей – В</b> / Технология производства деталей - В

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовить отчетный документ о результатах, достигнутых в проекте, и представлять содержание проекта и результаты исследований, полученные в ходе его реализации, используя оптимальные инструменты визуального сопровождения.</li> </ul>		<b>Проектный практикум Проектирование технологической оснастки – А / Проектирование технологической оснастки - А</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять конкретные пути решения задач проектной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать в команде план реализации проекта по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством на основе анализа рисков и имеющихся ограничений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрировать инициативность, ответственность и умение работать в команде.</li> </ul>	<b>Проектный интенсив Проектирование технологической оснастки - В / Проектирование технологической оснастки - В</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовить отчетный документ о результатах, достигнутых в проекте, и представлять содержание проекта и результаты исследований, полученные в ходе его реализации, используя оптимальные инструменты визуального сопровождения</li> </ul>		<b>Проектный практикум Оптимизация производственных процессов – А / Оптимизация производственных процессов - А</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенной работы для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать, систематизировать и оценивать полученную на каждом этапе информацию о процессе и результатах реализации проекта на основе заданных критериев, выявлять проблемы и корректировать задачи проекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно предлагать обоснованные решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом его этапе на основе анализа и оценки результатов проекта для достижения заданной цели, используя оптимальные методы и инструменты проведения исследования в проектной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрировать инициативность, ответственность и умение работать в команде.</li> </ul>	<b>Проектный интенсив Оптимизация производственных процессов – В / Оптимизация производственных процессов - В</b>