

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)**



В.В.Потанин

«28» сентября 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**Конструкторско-технологическое обеспечение  
 машиностроительных производств**

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> <i>Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</i>	Код ОП/15.03.05/33.01
<b>Направление подготовки</b> <i>Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</i>	Код направления и уровня подготовки 15.03.05/33.01
<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  Утвержден приказом ректора УрФУ № 832/03 от 13.10.2020 с изменениями № 133/03 от 08.02.2021 № 324/03 от 12.04.2021

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 29.09. 2021г.

Председатель учебно-методического совета М.В. Миронова

Руководитель ОП  Л.В. Боршова

**Согласовано:**

Начальник ОООД  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 компетентного 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).

Таблица 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 Специализация 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
	<p>Оптимизация производственных процессов в станкостроении</p>	<p>ПС 28.007 Специалист по оптимизации производственных процессов в станкостроении</p>	<p>ПС 28.007, ОТФ/ТФ: А/01.6 Анализ производственного процесса на участке станкостроительного производства с выявлением задач оптимизации</p>	<p>Технологии изготовления изделий</p>	<p>• участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий</p>
<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>	<p>ПС 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением</p>	<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>	<p>Технологии изготовления изделий на станках с числовым программным управлением</p>	<p>• обеспечение качественной и эффективной технологической подготовки производства при использовании станков с ЧПУ;</p> <p>• освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;</p>	

1	2	3	4	5	6
	Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении	ПС 40.031 Специальный лист 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</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 Специальный лист 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>ТФ: А/03.5 Разработка методик контроля изделий низкой сложности</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> <li>участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;</li> </ul>
	<p>Инструментальное обеспечение производства изделий машиностроения</p>	<p>ПС 40.100 Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства</p>	<p>ПС 40.100, ОТФ/ТФ: А/01.5 Определение потребности производственного участка в инструментах и инструментах приспособлениях</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 коррупционному поведению

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

Таблица 3.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы бакалавриата
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2. Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа. 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
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений ОПК 5.Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК 6.Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	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

**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 А/01.5</i>
		ПК-4. Способен контролировать качество заготовок и изделий в механосборочном производстве	<i>ПС 40.090, ОТФ/ТФ А/01.5, А/03.5</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	№503н 18.07.2019	14.08.2019 №55600
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	№497н 15.07.2019	08.08.2019 №55524
7	40.100	Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства	№ 280н 23.04.2018	11.05.2018 № 51066

### **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).



	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													*	*																									
Сопроотивление 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													*	*																									







**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> <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> <li>основные этапы становления личности;</li> <li>особенности вербальной и невербальной коммуникации;</li> <li>формулирует назначение поисковых систем, приводит примеры временных 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 изданий,</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> <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> <li>планировать и определять цели своей деятельности (бытовой и профессиональной)</li> <li>критически оценивает, выбирает источники информации, необходимые для выполнения научных 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>технологиями мышления, генерировать идеи и принимать решения в условиях неопределенности;</li> <li>делать выводы об основных тенденциях развития современного общества;</li> <li>критически оценивать и рефлексировать приемы ведения диалога, дискуссии.</li> <li>владеть практическими навыками: критического анализа и синтеза информации;</li> <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 научных работ</li> </ul>	5	<p>Мировоззренческие основы профессиональной деятельности / История</p> <p>Мировоззренческие основы профессиональной деятельности /Философия</p> <p>Практика эффективной коммуникации / Практика эффективной коммуникации</p> <p>Информационные технологии и сервисы / Информационные технологии и сервисы</p>

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> <li>определять цели и задачи, находить методы их решения;</li> <li>решать конфликтные ситуации;</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> <li>постановки целей и их осуществления в рамках действующих норм;</li> <li>эффективной коммуникации в бытовой и профессиональной сфере;</li> </ul>		<p><b>Системы автоматического управления</b> /Управление системами и процессами</p> <p><b>Автоматизированное управление/ Теория автоматического управления</b></p> <p><b>Практика эффективной коммуникации / Практика эффективной коммуникации</b></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>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 различные 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 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 речевых навыков (аудирования, чтения);</li> <li>• лексические и грамматические единицы, связанные с тематикой и соответствующими ситуациями общения, в том числе оценочную лексику и речевые 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 и неречевое 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 социальной, 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками оперирования языковыми средствами для устной и письменной коммуникации на иностранном языке в социальной, 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>Иностраннный язык / Иностраннный 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 различного 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>		<p><b>Деловой и технический иностранный язык / Деловой и технический иностранный язык</b></p>
<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 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 лексики направления Business Foreign Language;</li> <li>• профессиональной лексикой направления Technical Foreign Language;</li> <li>• навыками общения в особых деловых условиях (знакомство, поиск деловых партнеров, ведение переговоров, реклама, платежи, транспортировка, разрешение конфликтных ситуаций и т.д.) на иностранном языке;</li> </ul>			

1	2	3	4	5	6
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальном, историческом, этическом и философском контекстах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>теорию коммуникации в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, делового, академического общения.</li> <li>основных концепций 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>понимать устную монологическую и диалогическую речь на темы направлений 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> <li>выступать перед публикой в разных ситуациях (бытовых и профессиональных)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками письменной речи (составление и оформление запроса, подтверждение, резюме, визитной карточки и т.д. на иностранном языке);</li> <li>навыками перевода текстов на направления Business and Technical Foreign Language.</li> </ul>		<p><b>Практика эффективной коммуникации / Практика эффективной коммуникации</b></p>
<p>УК-6. Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовывать 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>нестандартно мыслить, самостоятельно выработать технологии мышления, генерировать идеи и принимать решения в условиях неопределенности;</li> <li>уметь сопоставлять различные позиции с точки зрения их обособленности;</li> <li>выделять элементы, имеющие решающее значение с точки зрения возможных перспектив развития общества и культуры в целом.</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> </ul>		<p><b>Мировоззренческие основы профессиональной деятельности / История</b></p> <p><b>Мировоззренческие основы профессиональной деятельности / Философия</b></p>
<p>УК-6. Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовывать 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>1</p> <p>необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● характеризовать основные способы построения и реализации траектории саморазвития в проектной деятельности</li> </ul>	<p>3</p> <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>	<p>4</p> <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>	<p>5</p> <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>6</p> <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 подготовки в системе физического воспитания;</li> <li>● методы оценивания функционального состояния организма и уровня физической подготовленности;</li> <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>● оценивать функциональное состояние организма в период занятий физической культурой и спортом;</li> <li>● использовать различные физические упражнения как средства формирования личной системы проектной физической культуры;</li> <li>● определять должный уровень физической подготовленности, необходимый для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</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 учетом психофизиологических характеристик избранной трудовой деятельности;</li> <li>● современными технологиями достижения оптимального уровня физической подготовленности.</li> </ul>		<p><b>Физическая культура и спорт / Прикладная физическая культура</b></p>

1	2	3	4	5	6
<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> <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>анализировать функциональное состояние организма и использовать средства физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</li> <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>методами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> <li>владеть методами идентификации опасности и оценки риска с действиями 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>Физическая культура и спорт / Физическая культура</b></p> <p><b>Безопасность жизнедеятельности / Безопасность жизнедеятельности</b></p>
<p>УК-9. Способен выполнять поиск источников информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач</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 вычислений, описывает назначение облачных хранилищ, приводит примеры сетевых сервисов;</li> <li>раскрывает содержание основных понятий информационной безопасности, перечисляет виды и содержание информации ограниченного доступа, перечисляет виды угроз информационной</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 заимствованную информацию 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>безопасности, раскрывает особенности уральной 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 понятия авторского права, раскрывает понятия плагиата, компьютерного пиратства, описывает способы обработки, передачи и хранения информации без нарушения авторских прав</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования;</li> <li>• тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах;</li> <li>• методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.</li> <li>• способы получения и обработки информации;</li> <li>• прикладные программные средства при решении практических вопросов в области управления;</li> <li>• программные средства общего и</li> </ul>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;</li> <li>• 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 производств / Информационные системы машиностроительных производств</b></p>
<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</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 / Управление системами и процессами</b></p>

1	2	3	4	5	6
<p>УК-10. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-11. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</li> <li>● основы дефектологии и коммуникации с людьми с ОВЗ;</li> <li>● коммуникативные девиации;</li> <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>	<p>практических вопросов в области систем автоматического управления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать базовые дефектологические навыки в профессиональной и бытовой среде;</li> <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>● практическиими навыками коммуникации с людьми с ОВЗ;</li> <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>Практика эффективной коммуникации / Практика эффективной коммуникации</b></p> <p><b>Правовые и экономические основы профессиональной деятельности / Экономика</b></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 / Правовое и экологическое обеспечение профессиональной деятельности</b></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> </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> <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>	<p>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности / Математика</p>
	<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 применить методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем</li> </ul>			<p>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности / Физика</p>

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> <li>фундаментальные физические опыты, их роль в развитии науки;</li> <li>назначение и принципы действия важнейших физических приборов</li> <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> <li>основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций</li> <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>основные графические обозначения элементов электротехнических систем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять методы статистического анализа с применением информационных технологий для решения профессиональных задач</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>выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ</li> <li>использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий</li> <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>навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике;</li> <li>применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач</li> <li>экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений</li> <li>методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием</li> <li>методами анализа простых электрических цепей.</li> <li>методами расчета и выбора элементов электротехнических и электронных устройств</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> <li>экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений</li> <li>методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием</li> <li>методами анализа простых электрических цепей.</li> <li>методами расчета и выбора элементов электротехнических и электронных устройств</li> </ul>		<p><b>Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности /</b> Теория вероятности и математическая статистика</p> <p><b>Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности /</b> Специальные разделы физики</p> <p><b>Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности /</b> Химия</p> <p><b>Основы инженерных знаний /</b> Теоретическая механика</p> <p><b>Основы инженерных знаний /</b> Электротехника и электроника</p>

1	2	3	4	5	6
<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>• типовые схемы электроснабжения объектов</li> <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 физические математические методы для решения задач 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 проектирования 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 статике;</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 современной математического аппарата, создавать модели обладающие полной и согласованной информацией, необходимой для решения конкретной задачи информатион-</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
<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>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>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> <li>понимать, излагать и анализировать базовую информацию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками расчета элементов конструкций при простых и сложных видах сопряжения;</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, оформлении 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 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</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> <li>описание области фундаментальных, общен지니어ных и других наук, освещенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов 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>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, общен지니어ных и других наук, освещенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов 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 предприятием, эффективным использованием производственных ресурсов.</li> </ul>		<p><b>Правовые и экономические основы профессиональной деятельности /</b> Организация и управление предприятием</p>
	<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>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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>решения конкретных технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств</li> </ul>		<p><b>Правовые и экономические основы профессиональной деятельности /</b> Экономическая эффективность технических решений</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>порядок проектирования машиностроительных участков и цехов</li> <li>методы проектно-конструкторской работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>Проектирование производства /</b> Проектирование машиностроительного производства</p>
<p>ОПК 5. Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<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>обеспечить соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками в области грамотного чтения и выполнения чертежей различных изделий;</li> <li>разработками конструкторской документации</li> </ul>		<p><b>Основы инженерных знаний /</b> Инженерная и компьютерная графика</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>	<p>• технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификация оборудования</p>	<p>• рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы оборудования; • составлять структурную схему станка для заданных форм обрабатываемой поверхности; • производить настройку основных целей станка по его кинематической схеме</p>	<p>• в области расчета и проектирования современных металлорежущих станков, наладки станков на заданные режимы обработки</p>		<p><b>Проектирование производств / 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>	<p>• основные графические обозначения элементов электротехнических и электронных схем; • устройство, принцип действия и области применения основного электротехнического и электронного оборудования; • общие вопросы эксплуатации электронного и электронного оборудования</p> <p>• основные понятия и законы гидростатики и гидродинамики; • гидравлические закономерности движения жидкости в напорных трубах, регулирующей и запорной аппаратуре, а также принципы их гидравлического расчета; • основы теории и эксплуатационные свойства гидромашин различных типов; • типовые схемы гидро-пневмоприводов, их расчет и особенности их применения в машиностроительном производстве.</p>	<p>• выполнять настройку электротехнического оборудования; • читать простые электрические схемы</p> <p>• использовать основные расчетные формулы гидравлики при постановке и решении конкретных технических задач; • использовать разработанные методы для нахождения оптимальных вариантов решения гидравлических задач; • проводить расчет гидросистем и выбирать оборудование по результатам расчетов; • использовать знания по гидравлике в дальнейшем обучении и практической деятельности.</p>	<p>• опыт использования основного электрооборудования и электронных устройств</p> <p>• владение терминологией, основными понятиями и законами гидравлики; • методика прогнозирования поведения основных гидравлических параметров и характеристик гидроприводов машиностроительных производств; • умение работать с современной научно-технической и нормативной литературой по гидравлике.</p>		<p><b>Основы инженерных знаний / Электротехника и электроника</b></p> <p><b>Проектирование производств / 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> <li>технологические свойства конструктивных материалов деталей машиностроения низкой сложности</li> <li>характеристики основных видов заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>характеристики основных методов получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности</li> <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>определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения низкой сложности</li> <li>устанавливать по марке материала технологические свойства материалов 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> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проектирование производства / Проектирование машиностроительного производства</li> <li>Технология металлов и конструкционные материалы / Материаловедение</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> <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>выбор способов изготовления заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>проектирование 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>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Технология металлов и конструкционные материалы / Производство и механическая обработка заготовок</li> <li>Технология металлов и конструкционные материалы / Технология машиностроения</li> </ul>

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> <li>технические требования, предъявляемые к изделиям машиностроения низкой сложности</li> <li>принципы выбора технологического оборудования и оснастки</li> <li>технологические возможности оборудования, предъявляемые к изделиям машиностроения низкой сложности</li> <li>принципы выбора технологического оборудования и оснастки</li> <li>технологические возможности нового технологического оборудования;</li> <li>принципы выбора технологического оборудования;</li> <li>типичные технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>методика выбора технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> <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>корректировать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для изделий машиностроения низкой сложности</li> <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> <li>выявлять нетехнологичные элементы конструкции 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>деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>выбор стандартных инструментов и приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> <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> <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> <li>определение типа производства деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>анализ технологичности конструкций деталей с точки зрения изготовления на станках с ЧПУ;</li> <li>разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения низкой сложности с целью повышения их технологичности;</li> </ul>		<p><b>Технология металлов и конструкционные материалы /</b>Технология сборки</p> <p><b>Электрофизикохимические методы обработки / Электрофизикохимические методы обработки</b></p> <p><b>Проектный практикум</b> <b>Технология производства деталей – А /</b> Технологичность производства деталей - А</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>• 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 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 технологии;</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>• 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 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 Технологического производства деталей – В /</b> Технологичность производства деталей - В</p>

1	2	3	4	5	6
<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>• 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 возможность 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>• правила определения последовательности обработки поверхностей заготовок в простых технологических операциях, выполняемых на станках с ЧПУ</li> </ul>	<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>	<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>Технология металлов и конструкционные материалы /Технология машиностроения</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>• 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>Технология металлов и конструкционные материалы /Технология сборки</p> <p>Автоматизация производственных процессов / Автоматизация производственных процессов</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> </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> </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-систем 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> </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-, РDM-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>
<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> </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-систем 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> </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-систем 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> </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-, РDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Проектный интенсив Автоматизация машиностроительного производства – В / Автоматизация машиностроительного производства - В</b></p>
<p>ПК-3. Способен организовать инструментальное обеспечение механосборочного участка</p>	<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
<p>ПК-4. Способен контролировать качество заготовок и изделий в механосборочном производстве</p>	<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>			<p><b>Технологические процессы в машиностроении / Режущий инструмент</b></p>
<p>ПК-5. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<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 составу 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>		<p><b>Основы общинженерных знаний / Метрология, стандартизация и сертификация</b></p>
<p>ПК-5. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• требования к качеству изготавливаемых изделий 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 измерительных параметров и норм точности измерений изделия машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Основы общинженерных знаний / Нормирование точности в машиностроении</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технической 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>		<p><b>Проектирование производства / Информационные системы машиностроительных производств</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технической 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>• оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Технология металлов и конструкционные материалы / Технология машиностроения</b></p>



1	2	3	4	5	6
<p>ПК-6. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>единая система технологической подготовки производства</li> <li>методика оценки уровня технологической подготовки машино-строительного 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 технологической подготовки 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>		<p><b>Автоматизированное производство / Основы автоматизации технологической подготовки производства</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>единая система технологической подготовки производства;</li> <li>методология функционального моделирования;</li> <li>методика оценки уровня технологической подготовки;</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 технологической подготовки 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>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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>методами анализа эффективности технологической подготовки производства;</li> <li>навыками выявления узких мест в рамках участка производства</li> </ul>		<p><b>Автоматизация технологической подготовки производства / Автоматизация технологической подготовки производства</b></p>
<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>	<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>		<p><b>Проектный практикум Оптимизация производственных процессов – А / Оптимизация производственных процессов - А</b></p>
<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 технологической подготовки на участке производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>методами анализа эффективности технологической подготовки производства;</li> <li>навыками выявления узких мест в рамках участка производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>методами анализа эффективности технологической подготовки производства;</li> <li>навыками выявления узких мест в рамках участка производства;</li> </ul>		<p><b>Проектный интенсив Оптимизация производственных процессов – В / Оптимизация производственных процессов - В</b></p>



1	2	3	4	5	6
<p>ПК-7. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения</p>	<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>		
<p>ПК-7. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения</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> <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 установочных элементов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выявлять наиболее трудоемкие присмы 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>• формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов;</li> <li>• разрабатывать конструкторско-специальных установочных элементов простых станочных приспособлений;</li> <li>• составлять силовые расчетные схемы;</li> <li>• разрабатывать конструкторно-вспомогательных элементов простых станочных приспособлений;</li> <li>• разрабатывать конструкторно-корпусных деталей простых станочных приспособлений;</li> <li>• выполнять точностные расчеты конструктор простейших 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 операций;</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 простейшего станочного приспособления</li> </ul>		<p><b>Проектный практикум</b>  <b>Проектирование технологической оснастки – А /</b>  Проектирование технологической оснастки - А</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 и 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 простейшего станочного приспособления;</li> <li>• силовой расчет простейшего станочного приспособления расчет точности простейшего станочного приспособления;</li> <li>• силовой расчет простейшего станочного приспособления;</li> </ul>		<p><b>Проектный интенсив</b>  <b>Проектирование технологической оснастки – В /</b>  Проектирование технологической оснастки - В</p>

1	2	3	4	5	6
<p>ПК-8. Способен производить компьютерное моделирование элементов изделий и программировать автоматизированное оборудование для их изготовления.</p>	<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 конструкции специальных установочных элементов простых станочных приспособлений;</li> <li>составлять силовые расчетные схемы;</li> <li>разрабатывать конструкции вспомогательных элементов станочных приспособлений;</li> <li>разрабатывать конструкции 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, приспособов 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 САД-системах;</li> <li>функциональные возможности САД-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>Системы автоматического управления / 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 коды манды 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 библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых их производителями</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 постпроцесс-сорной 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> <p><b>Автоматизированное моделирование /</b> Трёхмерное моделирование элементов конструкции</p> <p><b>Автоматизированное моделирование /</b> Система автоматизированного проектирования</p> <p><b>Автоматизированное управление /</b> Теория автоматического управления</p>

1															6	Автоматизированное управление / Автоматизированное программирование станков с ЧПУ
2	<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 построения 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 построения сорной обработки управляющих программ с целью их адаптации к конкретному станку с ЧПУ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать САМ-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>• использовать САМ-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>	3	<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>	4	<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>	<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>	5					6	Автоматизированное проектирование / Компьютерное проектирование элементов изделий
																Автоматизированное проектирование / Программирование обработки деталей

1	2	3	4	5	6
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>• 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности</li> </ul>		Технология металлов и конструкционные материалы / Технология конструктивных 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 изготовления 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>		Автоматизированное производство / 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>		Проектирование производства / 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>			Технология металлов и конструкционные материалы / Технология машиностроения

1	2	3	4	5	6
<p>ПК-13 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• современные CAD-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 CAD-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий низкой сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ с применением САD-, САРP-, PDM-систем технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности</li> </ul>		<p><b>Проектирование производства / Информационные системы машиностроительных производств</b></p>
<p>ПК-10: Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченных ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.</p>	<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>		<p><b>Проектный практикум Автоматизация машиностроительного производства – А / Автоматизация машиностроительного производства - А</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы организации, содержания 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>		<p><b>Проектный интенсив Автоматизация машиностроительного производства – В / Автоматизация машиностроительного производства - В</b></p>
	<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>		<p><b>Проектный практикум Технологія производства деталей – А / Технологія производства деталей - А</b></p>
	<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>		<p><b>Проектный интенсив Технологія производства деталей – В / Технологія производства деталей - В</b></p>

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности.</li> <li>• основные приемы и методы проведения исследований и исследований, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности.</li> <li>• методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности</li> <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>• определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков.</li> <li>• определять конкретные пути решения задач проектной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</li> <li>• определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков</li> <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> <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> <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> <li>• самостоятельно предлагать обоснованные решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом 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> <li>• демонстрировать инициативность, ответственность и умение работать в команде.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектный практикум Проектирование технологической отрасли – А / Проектирование технологической отрасли - А</li> <li>• Проектный интенсив Проектирование технологической отрасли – В / Проектирование технологической отрасли - В</li> <li>• Проектный практикум Оптимизация производственных процессов – А / Оптимизация производственных процессов - А</li> <li>• Проектный интенсив Оптимизация производственных процессов – В / Оптимизация производственных процессов - В</li> </ul>