

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор  
ООО НПП «Энергомаш-технологии»  
Корнев А.И./

«24»



УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г. Шухова  
Протокол № 10 «25» 05 2022г.

Председатель  
Ученого совета

С.Н. Глаголев



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Направление подготовки:**

15.03.01 - Машиностроение

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Квалификация:

Бакалавр

Белгород – 2022 г.

Образовательная программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 2 декабря 2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- Федерального закона от 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 - Машиностроение, утвержденного приказа Минобрнауки России от 09 августа 2021 г. № 727;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301;
- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Приказа Минобрнауки России от 5 августа 2020г. №885 «О практической подготовке обучающихся»
- Локальных нормативных актов университета

Образовательная программа утверждена для реализации на 2022/2023 учебный год.

Разработчики: д.т.н., проф.  / И.В.Шрубченко /

Директор института: к.т.н., доц.  / С.С.Латышев /

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	4
1.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	4
1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС .....	4
1.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников .....	6
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	7
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.	8
3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	11
3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	13
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	22
4.1. Структура образовательной программы .....	22
4.2. Состав образовательной программы .....	22
4.2.1. Учебный план, график учебного процесса .....	22
4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы .....	22
4.2.3. Рабочие программы практик .....	22
4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации.....	23
4.2.5. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестаций .....	23
4.2.6. Методическое обеспечение образовательной программы .....	23
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	23
5.1. Электронная информационно-образовательная среда .....	23
5.2. Материально-техническое обеспечение .....	24
5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	24
5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	25
5.5. Финансовое обеспечение .....	25
5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	25

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

## 1.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 28. Производство машин и оборудования
- 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производственных технологических процессов, их разработки; разработки технологической оснастки технологических процессов машиностроения).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- Производственно-технологическая;
- Проектно-конструкторская

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности

## 1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов:

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<i>28 Производство машин и оборудования</i>		
1	28.003	<i>Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 № 503н</i>
<i>40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производственных технологических процессов, их разработки; разработки технологической оснастки технологических процессов машиностроения)</i>		
1	40.013	<i>Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2021 № 472н</i>
2	40.031	<i>Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 № 435н</i>
3	40.052	<i>Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочных производств», утвержден приказом Министерства труда и социальной за-</i>



		<i>щиты Российской Федерации от 29 июня 2021 № 437н</i>
3	40.089	<i>Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 июля 2019 № 463н</i>
4	40.090	<i>Профессиональный стандарт «Специалист по качеству механосборочного производства», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июля 2019 № 497н</i>

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
28.003 <i>Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства</i>	<i>А</i>	<i>Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства</i>	<i>5</i>	<i>Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства</i>	<i>А/02.5</i>	<i>5</i>
40.031 <i>Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении</i>	<i>В</i>	<i>Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности</i>	<i>5</i>	<i>Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</i>	<i>В/03.5</i>	<i>5</i>
40.052 <i>Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочных производств</i>	<i>В</i>	<i>Проектирование простой технологической оснастки механосборочного производства</i>	<i>5</i>	<i>Проектирование простых станочных приспособлений</i>	<i>В/01.5</i>	<i>5</i>
40.089 <i>Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением</i>	<i>А</i>	<i>Автоматизированная разработка технологий и программ для двухкоординатной и двух с половиной координатной обработки (далее - простых операций) заготовок на станках с ЧПУ</i>	<i>5</i>	<i>Автоматизированная разработка управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</i>	<i>А/02.5</i>	<i>5</i>
40.090 <i>Специалист по качеству механосборочного производства</i>	<i>А</i>	<i>Обеспечение качества изделий низкой сложности в механосборочном</i>	<i>5</i>	<i>Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения</i>	<i>А/01.5</i>	<i>5</i>

		<i>производстве</i>		<i>низкой сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению</i>		
--	--	---------------------	--	---	--	--

### 1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<i>28. Производство машин и оборудования</i>	<i>Производственно-технологический</i>	<i>Выполнение работ по выбору средств механизации и автоматизации операций для проектируемых техпроцессов механосборочных производств</i>	
<i>40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производственных технологических процессов, их разработки; разработки технологической оснастки технологических процессов машиностроения)</i>	<i>Производственно-технологический</i>	<i>Выполнение и организационно-техническое сопровождение работ по разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности. Выполнение работ по автоматизированной разработке управляющих программ для проточных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ. Проведение работ по исследованию причин появления брака и разработке мероприятий по их снижению.</i>	<i>Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий в условиях серийных производств</i>
	<i>Проектно-конструкторский</i>	<i>Выполнение и организационно-техническое сопровождение работ по разработке средств технологического оснащения для технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</i>	

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки	<i>Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств</i>
Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	<i>Бакалавр</i>
Объем программы (в зачетных единицах)	<i>240</i>
Формы обучения	<i>Очная, заочная</i>
Срок получения образования, лет	<i>Очная форма – 4 года, заочная форма – 5 лет</i>

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Осуществляет философскую рефлексию в соответствии с научно-познавательными приоритетами на основе целостного системного философско-научного мировоззрения. УК-1.2 Применяет методологию системного подхода для анализа и оценки природных, социальных и гуманитарных явлений и процессов, ведёт дискуссии и полемики для решения поставленных задач. УК-1.3 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, выявляет связи между ними и предлагает эффективные способы их решения. УК-1.4 Планирует проведение проектных исследований и представляет результаты проекта в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности. УК-1.5 Формулирует проблему, анализирует информацию о проблеме, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий.
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.	УК-2.1 Определяет круг актов действующего законодательства, содержащих правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2 Использует нормативно-правовые документы при разработке и реализации профессиональных проектов. УК-2.3 Осуществляет составление договоров и других правовых документов, использует информационно-правовые ресурсы для решения профессиональных задач, соблюдая при этом требования антикоррупционного законодательства. УК-2.4 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и осуществляет ее решения посредством проектного управления. УК-2.5 Использует методологические основы принятия организационных и управленческих решений. УК-2.6 Определяет потребность в ресурсах для реализации проекта, выбирает способ реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов, оценивает эффективность и социально-экономические последствия реализации проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде.	УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе для достижения поставленной цели.



Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	<p>УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации, адаптирует речь и стиль общения в зависимости от целей и условий взаимодействия.</p> <p>УК-4.2 Ведёт деловую переписку на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей стилистики официальной и неофициальной документации.</p> <p>УК-4.3 Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный.</p> <p>УК-4.4 Представляет результаты своей деятельности на иностранном языке и поддерживает разговор в ходе их обсуждения.</p> <p>УК-4.5 Проводит дискуссии в профессиональной деятельности с учётом требований к деловой коммуникации и социального взаимодействия.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	<p>УК-5.1 Использует основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, уважительного и бережного отношения к культурному наследию, традициям и ценностям, толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества, нравственного обязательства по отношению к природе, обществу, другим людям, к самому себе.</p> <p>УК-5.2 Применяет понятия и категории философии, основные подходы, концепции, методы, в том числе сравнительный анализ закономерностей развития культуры, причин межкультурного разнообразия на основе общечеловеческих культурных универсалий.</p> <p>УК-5.3 Использует понятийный аппарат исторической науки, выделяет и анализирует ключевые события хронологической последовательности, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающее ее социокультурное своеобразие.</p> <p>УК-5.4 Устанавливает причинно-следственные связи между историческими событиями и выявляет связь прошлого и настоящего, может анализировать историческую информацию и способен находить в исторических событиях ориентиры для своего интеллектуального, культурного и нравственного самосовершенствования.</p> <p>УК-5.5 Использует поиск исторической информации в печатных и электронных источниках, добывает, систематизирует и анализирует информацию, полученную из различных исторических и социальных источников и применяет аргументацию при отстаивании собственной позиции по вопросам истории.</p> <p>УК-5.6 Понимает состояние современного общества на основе социологических знаний.</p>
Самоорганизация и само-	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализо-	УК-6.1 Использует основные принципы самовоспитания и самообра-

развитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>вывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>зования, исходя из требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2 Управляет своей познавательной деятельностью и способами удовлетворения образовательных интересов и потребностей.</p> <p>УК-7.1 Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества, использует научно-практические основы, средства и методы физической культуры и спорта для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки, обеспечения работоспособности, оценки уровня развития личных физических качеств, поддержания должного уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности).</p> <p>УК-7.2 Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для сохранения, укрепления здоровья, развития и совершенствования психофизических качеств с учетом физиологических особенностей организма для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности).</p>
Безопасность жизнедеятельности	<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>	<p>УК-8.1 Выявляет возможные опасности для жизни и здоровья человека в техносфере и окружающей среде, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.2 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.3 Демонстрирует способы оказания первой помощи в зависимости от вида неотложного состояния организма.</p>
Инклюзивная компетентность	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</p>	<p>УК-9.1 Обладает представлениями о принципах взаимодействия при коммуникации в социальной и профессиональной сферах, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>УК-9.2 Взаимодействует с лицами имеющими ограничения возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах, используя базовые дефектологические знания.</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p>	<p>УК-10.1 Идентифицирует экономическую проблему в макро-, мезо- и микросреде для принятия обоснованного решения.</p> <p>УК-10.2 Анализирует, опираясь на экономические законы, состояние и перспективы развития объектов экономических отношений: домохозяйства, фирмы, отрасли, региона, страны, мировой экономики.</p> <p>УК-10.3 Принимает со знанием экономических законов обоснованные экономические решения как производитель и как потребитель благ.</p>
Гражданская позиция	<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>УК-11.1 Анализирует, интерпретирует и использует действующие правовые нормы, регулирующие борьбу с коррупцией в различных</p>

	<p>областях жизнедеятельности.</p> <p>УК-1.1.2 Понимает сущность коррупционного поведения, причины и формы его проявления в различных сферах общественной жизни.</p>
--	--

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Строит и анализирует математические модели техпроцессов для последующего их моделирования и оптимизации
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.2. Понимает теоретические аспекты линейной алгебры, аналитической геометрии, пределов и дифференцирования функций, неопределенных интегралов, обыкновенных дифференциальных уравнений, функций нескольких аргументов, кратных интегралов, рядов, теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов, математической логики, теории графов. Решает задачи в данных областях, применительно к профессиональной деятельности.
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.	ОПК-1.3 Понимает теоретические и технологические основы производства материалов, технологии литейного, сварочного, штамповочного производств и механической обработки конструктивных материалов
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.4 Понимает основные законы химии и закономерности осуществления химических процессов, теоретические основы описания свойств растворов, окислительно-восстановительные свойства веществ и применяет их для решения профессиональных задач
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	ОПК-1.5 Понимает элементы кинематики и динамики, явления импульса, видов энергии, работу, мощность, КПД, механику твердого тела, жидкости и газа, термодинамики, электрического поля, постоянного и переменного тока в металлах, вакууме и газах, магнитного поля и оптики и применяет их для решения профессиональных задач
ОПК-6 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.	ОПК-2.1 Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.2 Понимает структуру построения и правила использования встроенных баз данных в системе КОМПАС
ОПК-8 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.	ОПК-3.1 Может осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-4.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий
ОПК-10 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	ОПК-4.2 Применяет современные информационные технологии для решения задач при проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности
ОПК-11 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	ОПК-5.1 Формирует комплекс технических и технологических требований и условий для разработки технической документации
ОПК-12 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.	ОПК-5.2 Определяет последовательность поэтапной разработки технической документации с учетом ее назначения
ОПК-13 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-5.3 Обосновывает на основе справочной и другой нормативной литературы, требуемые геометрические параметры, формирует технические требования при разработке конструкторской и технологической документации
ОПК-14 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.	ОПК-5.4 Выполняет построение обратимых чертежей и пространственных объектов, проецирова-

<p>ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информативной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>ние точки и плоскости и решает позиционные задачи</p> <p>ОПК-6.1 Классифицирует по функциональным возможностям программные средства для создания документации различного назначения; правильно выбирает прикладные программные средства для решения профессиональных задач, выполняет создание, редактирование, преобразование файлов для оформления отчетов</p> <p>ОПК-6.2 Классифицирует объекты базы данных по функциональным возможностям, выбирает команды создания баз данных, команд для создания таблиц, форм, запросов и отчетов в БД; правильно назначает свойства объектов БД</p> <p>ОПК-6.3 Применяет функциональные возможности программных средств для разработки цифровых видов конструкторской документации, связанной с проектами изделий машиностроения. Выполняет построение графических изображений, обозначение технических требований, расчеты геометрических характеристик, оформление чертежей изделий в электронном виде при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.4 Применяет современные методы использования информационных технологий и библиотек типовых элементов при разработке цифровых макетов на основе 3D моделирования. Может создавать, редактировать и сохранять новые данные для их повторного использования при выполнении проектных задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.5 Классифицирует по функциональным возможностям программные средства для конструкторской и технологической подготовки; выбирает программные модули для решения профессиональных задач, выполняет проектирование конструкций деталей и сборочных единиц с использованием технологий 3D моделирования., выполняет проектирование технологических процессов изготовления с применением прикладных программных средств</p>
<p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>	<p>ОПК-7.1 Выявляет источники воздействия на окружающую среду в машиностроении; выбирает целесообразный способ рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p> <p>ОПК-7.2 Определяет наиболее эффективные способы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; пути снижения негативного воздействия на природную среду машиностроения</p> <p>ОПК-7.3 Выбирает рациональные материалы и методы для получения заготовок деталей машин низкой сложности, применительно к серийному типу производства</p>
<p>ОПК-8.Способен производить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении.</p>	<p>ОПК-8.1 Применяет методику определения основных технико-экономических показателей, необходимых для производства изделий машиностроения</p> <p>ОПК-8.2 Определяет потребность в оборудовании, основных и вспомогательных площадях, работающих и выполняет их анализ. Выполняет компоновочные планы размещения оборудования на участках механосборочных цехов</p>
<p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.</p>	<p>ОПК-9.1 Применяет модели металлорежущих станков в соответствии с их технологическими возможностями, применяет методики расчета параметров станков, выполняет наладку и управление технологическими режимами обработки</p> <p>ОПК-9.2 Применяет знания о истории создания и устройстве машин для решения задач в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.</p>	<p>ОПК-10.1 Выбирает метод контроля экологической безопасности производственного процесса; оценивает экологическое состояние рабочей территории и делает прогноз о последствиях в случае</p> <p>ОПК-10.2 Определяет опасность загрязняющих веществ, применяет способы определения норма-</p>

	тивного воздействия на окружающую среду, методы расчета и подбора основного очистного оборудования.
ОПК-11. Способен применять методы контроля качества изделий в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.	ОПК-11.1 Применяет современные средства и схемы контроля основных технологических параметров при изготовлении деталей и сборке узлов ОПК-11.2 Выявляет причины нарушений технологических процессов, приводящих к возникновению брака ОПК-11.3 Анализирует возможные причины появления брака, оценивает степень их влияния и разрабатывает мероприятия по их снижению и предупреждению ОПК-12.1 Осуществляет анализ и технологический контроль рабочей конструкторской документации для изделий низкой сложности ОПК-12.2 Определяет и анализирует основные факторы, оказывающие влияние на технологичность изделий и процессов их изготовления ОПК-12.3 Понимает принципы и выполняет контроль технологической дисциплины при изготовлении изделий
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.	ОПК-13.1 Анализирует функциональное назначение деталей и узлов, рассчитывает необходимые условия для обеспечения взаимозаменяемости. ОПК-13.2 Понимает структуры основных механизмов машин, выполняет их анализ и синтез. ОПК-13.3 Приводит последовательность и содержание расчетов на прочность и жесткость деталей, ОПК-13.4 Применяет основы кинематики и динамики жидкостей и газов для выполнения гидравлических расчетов.
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-13.5 Решает простые задачи анализа и синтеза электрических и магнитных цепей. Составляет на основе законов электрических цепей математические расчетные модели ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для моделирования и оптимизации технологических процессов

### 3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий (массового) производства	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий в условиях серийных производств	ПК-1 Способен разрабатывать технологические процессы механооборочных производств по изготовлению машиностроительных изделий низкой сложности серийного производства	ПК-1.1. Выполняет технологический контроль рабочей конструкторской документации и анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям.	ПС 40.031 - Специалист по технологиям механооборочного производства в машиностроении

			<p>ПК-1.2. Осуществляет оценку технологичности конструкции машиностроительных изделий, определяет основные критерии качественной оценки и основные показатели количественной оценки.</p>	
			<p>ПК-1.3. Определяет тип производства и выявляет основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов, выбирает: методы изготовления исходных заготовок, схемы базирования заготовок, деталей и сборочных единиц, средства технологического оснащения, методы обеспечения заданной точности сборки.</p>	
			<p>ПК-1.4. Выбирает и применяет типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</p>	



		<p>ПК-1.5. Разрабатывает технологические операции изготовления машиностроительных изделий, назначает технологические режимы, выбирает схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям, оформляет технологическую документацию на технологические процессы.</p> <p>ПК-2.1. Выполняет анализ с применением САД-систем технологичности конструкции, внесение изменений, разработку и редактирование машиностроительных изделий низкой сложности; использует текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции изделий.</p> <p>ПК-2.2. Может использовать PDM-систему, САРР-систему организации для поиска и редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов – аналогов, синтеза с применением САРР-систем технологических маршрутов и разработки операций изготовления машиностроительных изделий низкой сложности.</p> <p>ПК-2.3. Может использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения, использовать САРР-системы, программные калькуляторы про-</p>	<p>ПК 40.089 - Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением</p>
--	--	---	---

		<p>изводителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций.</p> <p>ПК-2.4. Использует САРР-системы для оформления и корректировки технологической документации.</p> <p>ПК-3. Способен применять положения основ технологии машиностроения для технологических задач, решаемых при разработке технологических процессов</p> <p>ПК-3.1. Применяет теорию базирования для выбора технологических баз.</p> <p>ПК-3.2. Устанавливает возможные причины дефектов при изготовлении изделий, а также технологические факторы, вызывающие эти погрешности и методы уменьшения их влияния.</p> <p>ПК-3.3. Выбирает параметры и режимы технологических процессов и технологических операций изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного производства.</p> <p>ПК-4. Способен выбирать способы и последовательность обработки и поверхности заготовок, виды и количество режущих инструментов для изготовления простых деталей</p>	<p>ПК-3.1. Применяет теорию базирования для выбора технологических баз.</p> <p>ПК-3.2. Устанавливает возможные причины дефектов при изготовлении изделий, а также технологические факторы, вызывающие эти погрешности и методы уменьшения их влияния.</p> <p>ПК-3.3. Выбирает параметры и режимы технологических процессов и технологических операций изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного производства.</p> <p>ПК-4.1. Применяет основы теории резания для решения технологических задач</p> <p>ПК-4.2. Выбирает основные способы и последовательность обработки поверхностей заготовок для изготовления простых деталей.</p> <p>ПС 40.031 - Специалист по технологиям механооборочного производства в машиностроении</p> <p>ПС 40.031 - Специалист по технологиям механооборочного производства в машиностроении</p>
--	--	---	--

	<p>ПК-5. Способен выбирать материалы и методы изготовления исходных заготовок</p> <p>ПК-6 Способен выбирать основные методы, способы и средства контроля технических требований, предъявляемых к изделиям</p>	<p>ПК-4.3. Выбирает конструкции и количество режущих инструментов для изготовления простых деталей на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ.</p> <p>ПК-5.1. Устанавливает по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий низкой сложности серийного производства</p> <p>ПК-5.2. Выбирает методы изготовления исходных заготовок</p> <p>ПК-5.3. Разрабатывает технические задания на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей низкой сложности серийного производства.</p> <p>ПК-6.1 Выбирает основные методы, способы и средства контроля технических требований, предъявляемых к изделиям.</p> <p>ПК-6.2. Анализирует реализацию технологических процессов изготовления изделий, с целью проверки обеспечения заданных технических требований.</p> <p>ПК-6.3. Выявляет причины дефектов при изготовлении изделий, факторы, вызывающие их и методы уменьшения их влияния.</p>	<p>ПС 40.031 - Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении</p> <p>ПС 40.090 - Специалист по качеству механосборочного производства</p>
--	---	---	---

	<p>ПК-7 Способен осуществлять автоматизированную разработку простых технологических операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</p>	<p>ПК-7.1. Формирует необходимую исходную информацию для обработки простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ, используя САМ-системы.</p> <p>ПК-7.2. Выбирает технологические режимы простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ, использует САРР-системы и базы данных производителей режущего инструмента.</p> <p>ПК-7.3. Определяет последовательность обработки поверхностей, тип траектории обработки поверхностей, создает инструментальные переходы и информационные сообщения и станочные циклы, используя САРР- и САМ-системы.</p> <p>ПК-7.4. Осуществляет постпроцессорную обработку управляющих программ, с целью их адаптации к конкретному станку с ЧПУ, используя САМ-системы.</p> <p>ПК-7.5. Оформляет технологическую документацию на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ, используя САД- и САРР-системы</p>	<p>ПС 40.013 - Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторский</p>			

<p>Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий в условиях серийных производств</p>	<p>ПК-8 Способен проектировать конструкции простых станочных приспособлений.</p>	<p>ПК-8.1. Применяет конструкции приспособлений-аналогов для подбора конструктивных решений при разработке простых станочных приспособлений</p> <p>ПК-8.2. При проектировании конструкций простых станочных приспособлений выбирает стандартные установочные элементы и зажимные устройства, выполняет силовые расчеты конструкций, разрабатывает конструкции корпусных деталей, выполняет точностные расчеты для заданных условий технологических операций, назначает технические требования к деталям и сборочным единицам.</p>	<p>ПС 40.052 – Специалист по проектированию технологической оснастки механических производств</p>
<p>ПК-9 Способен осуществлять расчеты по определению потребности в средствах автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций</p>	<p>ПК-9.1. Рассчитывает необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывает план их размещения, определяет состав и количество работающих при использовании средств автоматизации и механизации технологических процессов.</p>	<p>28.003 - Специалист по автоматизации и механизации механического производства</p>		

		<p>ПК-9.2. Выбирает модели средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, назначает к ним требования, оформляет техническое задание на их создание.</p>	
	<p>ПК-9.3. Выполняет технико-экономические расчеты по эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций</p>	<p>ПК-10.1. Выбирает технологическое оборудование для выполнения операций технологических процессов механосборочных производств, используя каталоги на оборудование.</p>	<p>ПС 40.031 - Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении</p>
<p>ПК-10 Способность выбирать технологическое оборудование для выполнения операций технологических процессов механосборочных производств.</p>	<p>ПК-10.2. Оценивает технологические возможности оборудования для выполнения операций технологических процессов механосборочных производств.</p>		



				ПК-10.3. Выполняет необходимые расчеты по проектированию и модернизации оборудования применительно к условиям выполнения технологических операций.	
--	--	--	--	--	--

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Структура образовательной программы

Структура ОП		Объем программы и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	210
Блок 2	Практики	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		240
В т.ч. объем практической подготовки составляет <u>90</u> зачетных единиц, <u>3240</u> часов		

### 4.2. Состав образовательной программы

#### 4.2.1. Учебный план, график учебного процесса

Учебный план, включающий план учебного процесса, приложение к учебному плану и компетентностный план, определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, формы промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся. (**Приложение 1.1 – для очной формы обучения, Приложение 1.2 – для заочной формы обучения**).

Учебный план хранится в департаменте образовательной политики, в электронном виде размещен на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации» и в автоматизированной системе управления университетом.

Календарный учебный график утверждается ежегодно и публикуется на сайте Университета.

#### 4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы

Содержание образовательной программы представлено в аннотациях и в полном объеме в рабочих программах дисциплин (модулей) (**Приложение 2.1 – для очной формы обучения, Приложение 2.2 – для заочной формы обучения**).

Аннотации дисциплин размещены на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», рабочие программы дисциплин (модулей), включающие оценочные материалы, хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### 4.2.3. Рабочие программы практик

При реализации образовательной программы предусматриваются следующие практики:

1. Наименование практики – учебная ознакомительная практика.  
Тип учебной практики – ознакомительная.
2. Наименование практики – учебная технологическая практика.  
Тип учебной практики – проектно-технологическая.
3. Наименование практики – производственная технологическая практика.

Тип производственной практики – проектно-технологическая.

4. Наименование практики – производственная преддипломная практика.

Тип производственной практики – преддипломная.

Рабочие программы практик (**Приложение 3.1** – для очной формы обучения, **Приложение 3.2** – для заочной формы обучения) хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### **4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация включает подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА хранится на кафедре (**Приложение 4**) и в электронном виде размещена в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### **4.2.5. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестаций**

Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестаций (**Приложение 5**) в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### **4.2.6. Методическое обеспечение образовательной программы**

Перечень методических и иных документов, разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе, представлен в **Приложении 6** и в электронном виде размещен в электронной образовательной среде университета. Методические материалы также представлены в электронной информационно-образовательной среде БГТУ им. В.Г. Шухова.

### **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **5.1. Электронная информационно-образовательная среда**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной

аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

## **5.2. Материально-техническое обеспечение**

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университете располагает учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. При необходимости используется замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и при необходимости подлежит обновлению.

## **5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях. Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 98,1 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 11,1 процентов численности педагогических работников универ-

ситета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются 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).

Не менее 84,5 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Кадровое обеспечение при реализации образовательной программы представлено в **Приложении 7**.

#### **5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ОВЗ в университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности.

#### **5.5. Финансовое обеспечение**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

#### **5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата подтверждается следующими документами \_\_\_\_\_

