

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

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО НПП «Энергомаш-технологии»
«20» МАЯ 2021 г.
Корнев А.И.

УТВЕРЖДЕНО
Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г. Шухова
Протокол № 17 «28» МАЯ 2021 г.
Председатель
Ученого совета
С.Н. Глаголев

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Направленность образовательной программы:

Технология машиностроения

Квалификация:

Бакалавр

Белгород – 2021 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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 августа 2020 № 1044;
- 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 2021/2022 учебный год.

Разработчики: д-р техн. наук, доцент  / Т.А. Дююн /

Директор института: канд. техн. наук, доцент  / 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	5
1.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	7
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	10
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	10
3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	10
3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	14
3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	16
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 (в сферах: разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

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

- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления;
- системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;
- нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;
- средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции;
- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов:

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
28 Производство машин и оборудования		
1	28.001	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 апреля 2018 г. №279н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2018 г., регистрационный №51099)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.013	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. №277н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 мая 2017 г., регистрационный №46603)
2	40.031	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. №274н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2017 г., регистрационный №46666)
3	40.083	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. №478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный №55441)

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
28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочного производства	А	Технологическое проектирование участка механосборочного производства	6	Анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка	А/01.6	6
				Расчет количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса	А/02.6	6

				механосборочного участка		
				Разработка проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка	A/03.6	6
40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением	A	Разработка технологий и программ изготовления простых деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	5	Проектирование технологических операций изготовления простых деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	A/01.5	5
				Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления простых деталей типа тел вращения	A/02.5	5
40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении	A	Технологическая подготовка производства деталей машиностроения низкой сложности	5	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения низкой сложности	A/01.5	5
				Выбор заготовок для производства деталей машиностроения низкой сложности	A/02.5	5
				Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности	A/03.5	5
				Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения низкой сложности и управление ими	A/04.5	5
40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов	A	Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных углеродистых и низколегированных сталей, серых и высокопрочных чугунов, обрабатываемых резанием, имеющих до 15 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 12-го качества и	5	Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности	A/01.5	5
				Разработка с использованием систем автоматизированного проектирования (далее - САД-системы) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (далее - САРР-системы) технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	A/02.5	5
				Контроль	A/03.5	5

		шероховатостью не ниже Ra 3,2; и сборки сборочных единиц, включающих не более 20 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия низкой сложности)		технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности и управление ими		
				Ведение баз данных САРР-систем	A/04.5	5

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)
28 Производство машин и оборудования (в сферах: разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства).	проектно-конструкторский	- участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; - практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;	- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы; - складские и транспортные системы машиностроительных производств; - нормативно-техническая и плановая документация
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения	производственно-технологический проектно-конструкторский	- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств; - участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; - участие в	- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления;

		мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов; - выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов; - участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции; - использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции; - участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; - практическое освоение современных методов организации и	- складские и транспортные системы машиностроительных производств; - системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды; - нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации; - средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции; - производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.
--	--	--	---

		управления машиностроительными производствами; - участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления; - контроль за соблюдением технологической дисциплины; - участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению; - метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; - подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке	
--	--	--	--

		инновационного потенциала проекта; - участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской технологической и эксплуатационной документации; - контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств.	
--	--	---	--

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

Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки	Технология машиностроения
Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	Бакалавр
Объем программы (в зачетных единицах)	240
Формы обучения	Очная, заочная
Срок получения образования, лет	Очная форма – 4 года, заочная форма – 5 лет

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, ведет 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, собирает информацию о проблемной ситуации, 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 реализовывать 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)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации, адаптирует речь и стиль общения в зависимости от целей и условий взаимодействия. УК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей стилистики официальной и

		неофициальной документации. 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. УК-4.4. Представляет результаты своей деятельности на иностранном языке и поддерживает разговор в ходе их обсуждения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	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. 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. УК-5.3. Использует понятийный аппарат исторической науки, выделяет и анализирует ключевые события в хронологической последовательности, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающее ее социокультурное своеобразие. УК-5.4. Устанавливает причинно-следственные связи между историческими событиями и может выявлять связь прошлого и настоящего, анализировать историческую информацию и находить в исторических событиях ориентиры для своего интеллектуального, культурного и нравственного самосовершенствования. 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. УК-5.6. Понимает состояние современного общества на основе социологических знаний.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда. УК-6.2. Управляет своей познавательной деятельностью и способами удовлетворения образовательных интересов и потребностей.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	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 подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности). 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).
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	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. УК-8.2. Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. УК-8.3. Демонстрирует способы оказания первой помощи в зависимости от вида неотложного состояния организма.

Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Обладает представлениями о принципах взаимодействия при коммуникации в социальной и профессиональной сферах, с учётом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья. УК-9.2. Взаимодействует с лицами имеющими ограничения возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах, используя базовые дефектологические знания.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Идентифицирует экономическую проблему в макро-, мезо- и микросреде для принятия обоснованного решения. УК-10.2. Анализирует, опираясь на экономические законы, состояние и перспективы развития объектов экономических отношений: домохозяйства, фирмы, отрасли, региона, страны, мировой экономики. УК-10.3. Принимает со знанием экономических законов обоснованные экономические решения как производитель и как потребитель благ.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Анализирует, интерпретирует и использует действующие правовые нормы, регулирующие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности. УК-11.2. Понимает сущность коррупционного поведения, причины и формы его проявления в различных сферах общественной жизни.

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 современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.	ОПК-1.1. Выявляет источники воздействия на окружающую среду в машиностроении; выбирает целесообразный способ рационального природопользования и защиты окружающей среды.
	ОПК-1.2. Определяет наиболее эффективные способы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; пути снижения негативного воздействия на природную среду машиностроения.
ОПК-2. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	
ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1. Классифицирует модели металлорежущих станков, основные узлы и их назначение, применяет методики расчета параметров станков, выполняет наладку и

	управление технологически режимам обработки. ОПК-3.2. Применяет модели металлорежущих станков в соответствии с их технологическими возможностями, применяет методики расчета параметров станков, выполняет наладку и управление технологическими режимами обработки.
ОПК-4. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК 4.1. Выбирает метод контроля экологической безопасности производственного процесса; оценивает экологическое состояние рабочей территории и делает прогноз о последствиях в случае возникновения неблагоприятных ситуаций. ОПК 4.2. Определяет опасность загрязняющих веществ, применяет способы определения нормативного воздействия на окружающую среду, методы расчета и подбора основного очистного оборудования.
ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.1. Использует математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Использует основные понятия и закономерности физических процессов и явлений, владеет методиками проведения физических экспериментов. ОПК-5.3. Применяет свойства элементов и неорганических соединений, основные химические законы, закономерности протекания химических реакций, технику химических законов.
ОПК-6. Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Классифицирует по функциональным возможностям программные средства для конструкторской и технологической подготовки; правильно 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.
ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Формирует комплекс технических и технологических требований и условий для разработки технической документации. ОПК-7.2. Определяет последовательность поэтапной разработки технической документации с учетом ее назначения.
ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.1. Применяет математическое описание технических объектов и процессов, методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности. ОПК-8.2. Анализирует физические законы и явления, интерпретирует их, проводит физические эксперименты для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности. ОПК-8.3. Применяет многовариантные решения химических задач и выбирает оптимальные.
ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.1. Применяет современные методы автоматизированной компьютерной разработки и формирования конструкторской документации при выполнении проектов деталей и сборочных единиц. ОПК-9.2. Использует современные информационные технологии и

	программные средства для решения проектных задач при конструкторской подготовке; применяет программные модули для решения задач проектирования конструкций деталей и сборочных единиц с использованием технологий 3D моделирования.
	ОПК-9.3. Применяет современные методы 3D моделирования и автоматизированного формирования конструкторской документации при выполнении проектов деталей и сборочных единиц.
ОПК-10. Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств	ОПК-10.1. Разрабатывает конструкции элементов технологической оснастки с использованием специализированных библиотек стандартных и типовых элементов при применении современных цифровых программ проектирования.
	ОПК-10.2. Применяет современные цифровые программы проектирования для разработки 3D моделей конструкций элементов технологической оснастки с использованием специализированных библиотек стандартных и типовых элементов.
	ОПК-10.3. Разрабатывает конструкции технологической оснастки с применением современных цифровых программ проектирования.
	ОПК-10.4. Разрабатывает технологические процессы механической обработки с применением современных цифровых программ проектирования

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)
Тип задач профессиональной деятельности производственно-технологический				
Проектирование технологических процессов	Производственные и технологические процессы машиностроительных производств	ПК-1. Способен обеспечивать технологичность конструкции деталей машиностроения низкой сложности.	ПК-1.1. Анализирует технологичность конструкций деталей машиностроения низкой сложности. ПК-1.2. Выполняет качественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения низкой сложности. ПК-1.3. Выполняет количественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения низкой сложности. ПК-1.4. Разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения низкой сложности с	ПС

			целью повышения их технологичности.	
Проектирование технологических процессов	Производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения	ПК-2. Способен осуществлять выбор заготовок для производства деталей машиностроения низкой сложности.	ПК-2.1. Определяет технологические свойства материала деталей машиностроения низкой сложности. ПК-2.2. Определяет конструктивные особенности деталей машиностроения низкой сложности. ПК-2.3. Выбирает технологические методы получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности. ПК-2.4. Выбирает способы изготовления заготовок деталей машиностроения низкой сложности. ПК-2.5. Проектирует заготовки деталей машиностроения низкой сложности	ПС
Проектирование технологических процессов	Производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения	ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности.	ПК-3.1. Определяет тип производства деталей машиностроения низкой сложности. ПК-3.2. Анализирует технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения низкой сложности. ПК-3.3. Выбирает схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности. ПК-3.4. Выбирает средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности. ПК-3.5. Выбирает схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой сложности. ПК-3.6. Разрабатывает технологические маршруты изготовления деталей машиностроения низкой сложности. ПК-3.7. Разрабатывает технологические операции изготовления деталей машиностроения низкой сложности.	ПС

			ПК-3.8. Выбирает технологическое оборудование, необходимое для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности. ПК-3.9. Выбирает стандартные инструменты, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности. ПК-3.10. Выбирает стандартные приспособления, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности. ПК-3.11. Выбирает стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимую для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности. ПК-3.12. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности. ПК-3.13. Устанавливает нормы времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения низкой сложности. ПК-3.14. Оформляет технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности.	
Проектирование ЧПУ обработки	Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное	ПК-4. Способен выполнять отладку на станках с ЧПУ управляющих	ПК-4.1. Корректирует УП на стойке станка с ЧПУ. ПК-4.2. Привязывает	ПС

	оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления	программ (УП) изготовления простых деталей типа тел вращения.	инструмент к системе координат станка с ЧПУ. ПК-4.3. Отлаживает УП при изготовлении первой детали. ПК-4.4. Корректирует положение инструмента в рабочем пространстве станка после изготовления первой детали. ПК-4.5. Контролирует параметры детали после изготовления на токарных станках с ЧПУ.	
Контроль технологических процессов	Системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды; - средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции	ПК-5. Способен осуществлять контроль технологических процессов производства деталей машиностроения низкой сложности и управление ими.	ПК-5.1. Выявляет причины брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности. ПК-5.2. Готовит предложения по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности. ПК-5.3. Вносит изменения в технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности. ПК-5.4. Вносит изменения в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности.	ПС
Тип задач профессиональной деятельности проектно-конструкторский				
Разработка проектных решений технологического комплекса механосборочного участка	Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления; - системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства,	ПК-6 Способен выполнять анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка	ПК-6.1. Анализирует нормы технологического проектирования, заданную производственную программу и структуру технологических процессов, на их основе определяет проектные решения. ПК-6.2. Определяет эффективный годовой фонд времени работы основного оборудования и рабочих, рассчитывает суммарную трудоемкость операций.	ПС
Разработка проектных решений технологического комплекса	машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства,	ПК-7 Способен выполнять расчет количества основного и вспомогательного оборудования	ПК-7.1. Определяет состав и количество основного и вспомогательного оборудования на	ПС

механосборочного участка	управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды	технологического комплекса механосборочного участка	проектируемом участке, количество работников. ПК-7.2. Рассчитывает и анализирует коэффициент загрузки и коэффициент использования основного оборудования.	
Разработка проектных решений технологического комплекса механосборочного участка		ПК-8 Способен осуществлять разработку проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка	ПК-8.1. Анализирует грузопотоки производственного участка и выбирает объемно-планировочные решения. ПК-8.2. Разрабатывает варианты расстановки и планы расположения основного и вспомогательного оборудования в пределах производственного участка	ПС
Техническая подготовка производства	Нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации	ПК-9 Способен осуществлять разработку с использованием систем автоматизированного проектирования (CAD-систем) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (CAPP-систем) технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	ПК-9.1. Выполняет синтез с применением CAPP-систем технологических маршрутов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности. ПК-9.2. Выбирает с применением CAPP-, ERP-систем стандартные средства технологического оснащения, необходимые для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности. ПК-9.3. Выбирает с применением CAPP-, ERP-систем стандартные контрольно-измерительные приборы и инструмент, необходимые для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности. ПК-9.4. Выбирает с применением CAPP-систем технологические режимы операций изготовления машиностроительных изделий низкой сложности.	ПС

			ПК-9.5. Выполняет расчет с применением САРР-систем норм времени на технологические операции изготовления машиностроительных изделий низкой сложности. ПК-9.6. Выполняет оформление с применением САД-, САРР-, РДМ-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности.	
Проектирование ЧПУ обработки	Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления	ПК-10 Способен выполнять проектирование технологических операций изготовления простых деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	ПК-10.1. Анализирует технические требования и выполняет отработку на технологичность конструктивных элементов. ПК-10.2. Определяет последовательность обработки поверхностей, вычисляет припуски и межпереходные размеры. ПК-10.3. Выбирает схемы и приспособления для установки деталей. ПК-10.4. Определяет необходимые режущие инструменты и устанавливает режимы обработки. ПК-10.5. Разрабатывает управляющую программу изготовления детали. ПК-10.6. Рассчитывает нормы штучного и подготовительно-заключительного времени. ПК-10.7. Оформляет технологическую документацию на разработанную операцию.	ПС

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 94 зачетные единицы, 3384 часа		

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 – технологическая (проектно-технологическая).

3. Наименование практики – производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.

Тип производственной практики – технологическая (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 подготовку к процедуре защиты и защите 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 70 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 5 процентов численности педагогических работников университета, 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 60 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 рецензиями.

**Утверждение изменений в образовательной программе
для реализации в 20___/___ учебном году**

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20___/20___ учебном году на заседании Ученого совета университета «___» _____ 20___ г. протокол № _____

Председатель Ученого совета: _____ / _____ /
(инициалы, фамилия)

**Лист дополнений и изменений,
внесенных в основную образовательную программу**

Раздел документа	Содержание дополнений и изменений
1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	
2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки	
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы	
4. Структура и содержание основной профессиональной образовательной программы	
5. Условия реализации образовательной программы	