

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования Московской области  
«Университет «Дубна»  
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»  
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Филиал  
«Протвино»

*[Signature]*  
подпись

/Евсиков А.А./

Фамилия И.О.

27 » 06

2020 г.

## Рабочая программа дисциплины

Технологические процессы автоматизированных производств

*наименование дисциплины (модуля)*

Направление подготовки (специальность)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

*код и наименование направления подготовки (специальности)*

Уровень высшего образования

бакалавриат

*бакалавриат, магистратура, специалитет*

Направленность (профиль) программы (специализация)

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения

очная

*очная, очно-заочная, заочная*

Протвино, 2020

Преподаватель (преподаватели):

Кудрявов Н.М., старший преподаватель,

кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

*Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра;*

  
*подпись*

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

Программа рассмотрена на заседании кафедры

«Автоматизация технологических процессов и производств»

*(название кафедры)*

Протокол заседания № 6 от «25» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой

  
*(Фамилия И.О., подпись)*

Маков П.В.

Эксперт \_\_\_\_\_

## Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля).....	4
3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.....	4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).....	5
5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий .....	6
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) .....	9
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения.....	10
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....	10
10 Ресурсное обеспечение .....	19
11 Язык преподавания .....	21

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» является подготовка будущего бакалавра к участию во всех фазах исследования, проектирования, разработки технологических процессов изготовления изделий заданного качества в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях автоматизированного производства.

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретические и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра. Задачи освоения дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств»:

### *Изучить:*

- технологические основы проектирования машиностроительного производства;
- особенности технологических методов обработки и сборки изделий;
- принципы разработки и исследования технологических процессов для механо-сборочных цехов;
- принципы автоматизации технологических процессов;
- принципы определения экономической эффективности разрабатываемых процессов;
- особенности и дополнительные требования, предъявляемые к технологическим процессам автоматизированного производства.

### *Овладеть:*

- навыками анализа существующих и разработкой новых технологических процессов обработки заготовок и сборки изделий;
- методикой исследования и совершенствования технологических процессов механической обработки и сборки изделий, с целью повышения качества, производительности труда и снижения себестоимости изготовления продукции;
- навыками построения технологических процессов автоматизированного производства;
- навыками расчёта основных параметров технологического процесса при изготовлении продукции машиностроительного производства.

Цели и задачи освоения дисциплины формулируются в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки.

## 2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- детали, узлы и машины автоматизированного машиностроительного производства.

## 3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Б.20 «Технологические процессы автоматизированных производств» относится к базовой части блока дисциплин учебного плана. Изучается в 6 семестре 3 курса и в 7 семестре 4 курса.

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны иметь твердые знания по предметам «Математический анализ», «Физика», «Теоретическая механика» и «Материаловедение».

Входящие компетенции: ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21.

Указанные компетенции сформированы в результате освоения ранее изученных дисциплин: «Теоретическая механика», «Инженерная и компьютерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Метрология», «Физические основы резания металлов», «Физические основы литья и сварки металлов», «Физические основы обработки металлов

давлением», «Технические измерения и приборы», «Оборудование машиностроительного производства».

Приступая к изучению дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» студент должен знать: основные виды металлорежущего оборудования автоматизированного машиностроительного производства; прогрессивный режущий инструмент и его основные параметры; основные марки материалов, применяемых в машиностроении и их характеристики, влияющие на параметры режимов резания; основные методы получения литых и штампованных заготовок; владеть методами расчёта режимов резания и штучного времени обработки детали.

После освоения дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» студент будет подготовлен к изучению дисциплин «Проектирование автоматизированных систем», «Автоматизация управления жизненным циклом продукции», «Интегрированные системы проектирования и управления», к работе над технологической частью выпускной квалификационной и последующей деятельности на предприятиях по направлению в качестве «Автоматизация технологических процессов и производств».

#### 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

<b>Формируемые компетенции</b> <i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i> <i>(последний – при наличии в карте компетенции)</i>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<i>ОК-5 – способность к самоорганизации и самообразованию, I уровень (пороговый)</i>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</li> <li>– самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</li> </ul>
<i>ОПК-5 – способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, I уровень (пороговый)</i>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации *)</li> </ul> <p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам;</li> <li>– методы разработки технической документации</li> </ul> <p><i>Уметь</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию</li> </ul> <p><i>Уметь</i> *)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять правила оформления технологической документации;</li> <li>– оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ</li> </ul> <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации</li> </ul> <p><i>Владеть</i> *)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– созданием и сохранением новых форм технологической документации;</li> <li>– изменением и сохранением существующих форм технологической документации;</li> <li>– проведением работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ</li> </ul>
--	--

- \*) результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:
- «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства» № 550 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 606н);
  - «Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов» № 392 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1158н);
  - «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» № 32 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. № 121н);
  - «Специалист по технологиям материалообработывающего производства» № 164 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2014 г. № 615н)

**5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных единиц, всего 324 часа, из которых:  
**119 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем<sup>1</sup>:**  
34 часа – лекционные занятия;  
85 часов – практические занятия.  
**45 часов – мероприятия промежуточной аттестации<sup>4</sup> (зачет, курсовой проект, экзамен),**  
**160 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.**

**6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий**

<sup>1</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)  Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:										
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них <sup>2</sup>								Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.
<b>VI семестр</b>												
1. Предметная область технологии машиностроения. Основы разработки ТП изготовления деталей.		2		4					6	8		8
2. Технология изготовления деталей. Исходные данные для проектирования ТП изготовления деталей.		2		4					6	7		7
3. Определение типа производства. Производственный цикл изготовления изделия (детали).		2		4					6	2		2
4. Заготовки деталей машин.		6		12					18	25		25
5. Технология изготовления корпусных деталей.		2		4					6	14		14
6. Методы обработки плоскостей.		3		6					9	1		1
Промежуточная аттестация <u>зачет, курсовой проект (указывается форма проведения)**</u>		X								X		
<b>Итого за семестр</b>		17		34					51	57		57
<b>VII семестр</b>												
7. Технология изготовления валов.		5		14					19	103		103
8. Технология изготовления втулок.		3		6					9			
9. Технология изготовления зубчатых колёс.		4		11					15			
10. Технология изготовления рычагов.		1		4					5			

<sup>2</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

11. Методы нарезки резьбы.		1		4						5		
12. Особенности проектирования ТП на станках с ЧПУ.		1		4						5		
13. Автоматизация элементов ТП изготовления деталей.		1		4						5		
14. Физические и электрохимические методы обработки деталей.		1		4						5		
Промежуточная аттестация <u>зачет, экзамен, курсовой проект</u> (указывается форма проведения)**	45	X									X	
<b>Итого за семестр</b>		17		51						68	103	103
<b>Итого по дисциплине</b>		34		85						119	160	160

\*Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

\*\* Промежуточная аттестация может проходить как в традиционных формах (зачет, экзамен), так и в иных формах: балльно-рейтинговая система, защита портфолио, комплексный экзамен, включающий выполнение практических заданий (возможно наряду с традиционными ответами на вопросы по программе дисциплины (модуля)).



**7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

**Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий**  
Разбор конкретных ситуаций при решении задач по соответствующим темам.

**Методические указания для самостоятельной работы обучающихся**

№ Задания ПЗ	№ Задания СР	Наименование работы
		6- семестр
1	1	Делительная головка. Настройка делительной головки на простое деление (расчёт настройки делительной головки для нарезки зубчатого колеса по вариантам)
2		Делительная головка. Настройка делительной головки на дифференциальное деление (расчёт настройки делительной головки для нарезки зубчатого колеса по вариантам)
3		Нарезание модульной рейки на вертикально-фрезерном станке (расчёт настройки делительного механизма станка по вариантам)
4	2	Определение фактических оборотов шпинделя станка (расчёт по вариантам)
5	3	Определение силы резания (расчёт по вариантам)
6		Определение необходимого усилия зажима для закрепления детали в приспособлении по найденной в задании 5 силе резания (расчёт по вариантам)
7	4	Расчёт погрешности базирования при закреплении детали в приспособлении (расчёт по вариантам)
8	8	Определение типа производства (расчёт по вариантам *)
9	9	Анализ технологичности детали (расчёт по вариантам *)
10	10	Выбор вида и способа получения заготовки (расчёт по вариантам *)
11	11	Разработка маршрутного и операционного технологического процесса изготовления детали (расчёт по вариантам *)
12	12	Расчёт параметров заготовки (расчёт по вариантам *)
13	13	Расчёт режимов резания операций (расчёт по вариантам *)
14	14	Расчёт штучного времени операций (расчёт по вариантам *)
15	15	Выбор автоматизированного приспособления для закрепления детали (расчёт по вариантам *)

7– семестр		
16	16	Проектирование чертежа детали (КП).
17	17	Проектирование чертежа заготовки (КП).
18	18	Детальная разработка операций и переходов технологического процесса на деталь (КП).
19	19	Расчёт режимов резания по Дальскому на переходы (КП).
20	20	Расчёт режимов резания по Баранникову на переходы (КП).
21	21	Заполнения бланков технологических документов (МК и ОК.) (КП).
22	22	Заполнения бланков технологических документов (карт эскизов для всех операций ТП) (КП).
23	23	Разработка карт наладки операций для оборудования с ЧПУ (КП).
24	24	Разработка траекторий движения режущего инструмента для всех переходов операций для оборудования с ЧПУ (КП).
25	25	По опорным точкам траектории движения инструмента для всех переходов операций рассчитать величину перемещения инструмента при выполнении рабочего хода.
26	26	Расчёт норм времени (для всех операций технологического процесса) (КП).
27	27	. Разработка конструкторской документации на выбранное приспособление (КП).
28	28	Оформление курсового проекта.

\* Заданиями №№ 8-15 являются разделы курсового проекта.

## 8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения

*Перечень обязательных видов учебной работы студента:*

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;
- решение практических задач и заданий на практических занятиях;
- выполнение устных сообщений;
- выполнение курсового проекта.

Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий <sup>3</sup>	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академических часов
VI, VII семестры	Лекции, Практические занятия	Обучение и практическая работа с компьютерной программой СПРУТ-ТП	31
Всего:			31

## 9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования

<sup>3</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

ния, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования:

ОК-5 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-5 – способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

Полные карты компетенций ОК-5, ОПК-5 приведены в документе «Матрица формирования компетенций» по направлению бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

– Описание шкал оценивания.

3 курс, 6 семестр (зачёт)  
Самостоятельная работа студентов

#### График выполнения самостоятельных работ студентами

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-2.1			ВЗ					33									
ПР-2.2				ВЗ						33							
ПР-2.3						ВЗ						33					
ПР-2.4								ВЗ						33			

ВЗ – выдача задания

33 – защита задания

ПР-2.1 Делительная головка. Настройка делительной головки на простое деление и дифференциальное деление (расчёт по вариантам) Нарезание модульной рейки на вертикально-фрезерном станке (расчёт настройки делительного механизма станка по вариантам).

ПР-2.2 Определение фактических оборотов шпинделя станка (расчёт по вариантам).

ПР-2.3 Определение силы резания и необходимого усилия зажима для закрепления детали в приспособлении по найденной силе резания (расчёт по вариантам).

ПР-2.4 Расчёт погрешности базирования при закреплении детали в приспособлении (расчёт по вариантам).

Примечание - варианты задания для самостоятельных работ индивидуально каждому студенту назначает преподаватель из учебно-методического пособия «Практические занятия и самостоятельные работы по дисциплине «Технологические процесс и производства»».

Балльно-рейтинговая система

Зачёт

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **100** баллов. Итоговой формой контроля в 6 семестре является зачет.

В течение 6 семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	17
2	Контрольная работа (ПР-2.1)	30
3	Контрольная работа (ПР-2.2)	10
4	Контрольная работа (ПР-2.3)	22
5	Контрольная работа (ПР-2.4)	4
6	Аудиторные занятия (посещение)	17
	Итого:	100

Если к моменту окончания семестра студент набирает **70** баллов, то он получает оценку «зачтено» автоматически. Если студент не набрал минимального числа баллов (70 баллов), то он в обязательном порядке должен сдать зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии выше приведенным графиком.

4 курс, 7 семестр

Экзамен

Балльно-рейтинговая система

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **70** баллов. Итоговой формой контроля в 7 семестре является экзамен. На экзамене студент может набрать максимально **30** баллов.

В течение 7 семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	17
2	Курсовая работа (ПР-6)	36
3	Аудиторные занятия (посещение)	17
	Итого:	70

Если к моменту окончания семестра студент набирает от **51** до **70** баллов, то он получает допуск к экзамену.

Если студент к моменту окончания семестра набирает от **61** до **70** баллов, то он может получить автоматическую оценку «удовлетворительно», при условии успешной защиты курсового проекта. При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать экзамен.

Если студент не набрал минимального числа баллов (**51** балл), то он не получает допуск к экзамену.

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
в том числе: 61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к экзамену)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами в 7 семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-6	ВЗ																33

ВЗ – выдача задания

33 – защита задания

- Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций:

ОК-5 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-5 – способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	Уровень освоения компетенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания <i>(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)</i>					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
<b>Знать:</b> <b>Код З1 (ОК-5)</b> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	I (пороговый)	Отсутствие знаний	Не имеет базовых знаний или допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования.	Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования.	Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование ответственности выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.	Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.	<i>Устное собеседование</i>
<b>Уметь:</b> <b>Код У1 (ОК-5)</b> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий,	I (пороговый)	Отсутствие умений	Не умеет и не готов или имея базовые знания о способах принятия решений при выполнении конкретной профессиональной деятельности, не способен	При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учи-	Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных спо-	Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принятым решениям при выборе способов выполнения дея-	<i>Выполнение практического задания</i>

средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.			устанавливать приоритеты при планировании целей своей деятельности.	тыкает внешние и внутренние условия их достижения.	собов выполнения деятельности намеченным целям.	тельности.	
<b>Уметь:</b> <b>Код У2 (ОК-5)</b> самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	I (пороговый)	Отсутствие умений	Не умеет и не готов или зная содержание процесса обучения, не умеет самостоятельно отбирать и систематизировать подлежащую усвоению информацию, выбирать методы и приемы организации своей познавательной деятельности.	Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования.	Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием.	Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.	<i>Выполнение практического задания</i>
<b>Владеть:</b> <b>Код В1 (ОК-5)</b> технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	I (пороговый)	Отсутствие владения	Владеет отдельными приемами самоорганизации образовательного процесса, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив развития профессиональной деятельности.	Владеет отдельными приемами организации собственной познавательной деятельности, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированное обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям самообра-	Владеет системой приемов организации процесса самообразования только в определенной сфере деятельности.	Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов.	<i>Выполнение практического задания</i>

				зования.			
<p><b>Знать:</b> <b>Код31 (ОПК-5)</b> порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации</p>	I (пороговый)	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	Удовлетворительно знает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	Хорошо знает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	Демонстрирует свободное и уверенное знание порядка разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	<i>Устное собеседование</i>
<p><b>Знать:</b> <b>Код32 (ОПК-5*)</b> формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации</p>	I (пороговый)	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	Удовлетворительно знает формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	Хорошо знает формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	Демонстрирует свободное и уверенное знание форм и правил оформления технологической документации согласно нормативным документам; методов разработки технической документации	<i>Устное собеседование</i>
<p><b>Уметь:</b> <b>КодУ1 (ОПК-5)</b> снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию</p>	I (пороговый)	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Демонстрирует частичное умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Демонстрирует достаточно устойчивое умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Демонстрирует устойчивое умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	<i>Выполнение практического задания</i>

<p><b>Уметь:</b> <b>КодУ2 (ОПК-5*)</b> применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ</p>	<p>I (пороговый)</p>	<p>Отсутствие умения</p>	<p>Демонстрирует частичное умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ</p>	<p>Демонстрирует частичное умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ</p>	<p>Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ</p>	<p>Демонстрирует устойчивое умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ</p>	<p><i>Выполнение практического задания</i></p>
<p><b>Владеть:</b> <b>КодВ1 (ОПК-5)</b> навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации</p>	<p>I (пороговый)</p>	<p>Отсутствие владения</p>	<p>Демонстрирует низкий уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации</p>	<p>Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации</p>	<p>Демонстрирует хороший уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации</p>	<p><i>Выполнение практического задания</i></p>
<p><b>Владеть:</b> <b>КодВ2 (ОПК-5*)</b> создание и сохранение новых форм технологической документации;</p>	<p>I (пороговый)</p>	<p>Отсутствие владения</p>	<p>Демонстрирует низкий уровень владения созданием и сохранением новых форм технологической документации</p>	<p>Демонстрирует удовлетворительный уровень владения созданием и сохранением новых форм технологической документации</p>	<p>Демонстрирует хороший уровень владения созданием и сохранением новых форм технологической документации</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень владения созданием и сохранением новых форм технологической документации</p>	<p><i>Выполнение практического задания</i></p>



изменение и сохранение существующих форм технологической документации; проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ			ментации; изменением и сохранением существующих форм технологической документации; проведением работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	нением новых форм технологической документации; изменением и сохранением существующих форм технологической документации; проведением работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	ментации; изменением и сохранением существующих форм технологической документации; проведением работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	ментации; изменением и сохранением существующих форм технологической документации; проведением работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	
---	--	--	--	--	--	--	--

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

### Список вопросов к зачету

1. Цель машиностроительного производства. Дать определение: изделие, детали.
2. Классификация технологических процессов.
3. Виды технологических документов.
4. Показатели технологичности конструкции изделия.
5. Оценка технологичности конструкции изделия (качественная, количественная).
6. Исходная информация для разработки технологического процесса.
7. Технология обработки разъёмной корпусной детали.
8. Заготовки деталей машин.
9. Этапы разработки технологического процесса изготовления детали.
10. Определение типа производства.
11. Производственный цикл изготовления детали (узла).
12. Критерии, влияющие на способ получения заготовки.
13. Технология изготовления деталей.
14. Исходные данные для проектирования ТП изготовления деталей.

### Список вопросов к экзамену

1. Основные схемы базирования корпусных деталей.
2. Методы обработки плоскостей.
3. Схемы фрезерования плоскостей.
4. Схемы шлифования плоскостей.
5. Схемы протягивания плоскостей.
6. Принцип (схема) построения комплексной детали.
7. Принцип построения технологических процессов на сборочные операции.
8. Требования к технологичности валов.
9. Способы обработки поверхностей деталей типа «вал».
10. Критерии, влияющие на выбор способа обработки поверхности детали типа «вал».
11. Порядок назначения и расчёта режимов резания на операции механической обработки детали.
12. Технологичность конструкции детали (требования).
13. Определение штучно-калькуляционного времени изготовления детали.
14. Исходные данные для проектирования технологического процесса изготовления детали.
15. Требования к технологичности детали с внутренними цилиндрическими отверстиями.
16. Способы обработки внутренних цилиндрических поверхностей деталей.
17. Критерии, влияющие на выбор способа обработки деталей с внутренними цилиндрическими поверхностями.
18. Производственный цикл изготовления детали (узла).
19. Методы получения заготовок.
20. Критерии, влияющие на способ получения заготовки.
21. Способы получения литых заготовок.
22. Способы получения кованных и штампованных заготовок.
23. Способы упрочнения наружных поверхностей валов.
24. Шлифование. Способы круглого наружного шлифования валов.
25. Режимы резания при круглом наружном шлифовании валов.
26. Врезание и перебег инструмента.
27. Сущность технологического контроля конструкторской документации.
28. Операции предварительной обработки заготовок.
29. Способы нарезания цилиндрических зубчатых колёс.
30. Припуск на обработку. Общая формула минимального припуска.
31. Критерии, влияющие на выбор способа нарезания цилиндрического модульного колеса.
32. Элементы режимов резания.
33. Инструмент, применяемый при нарезании модульных колёс.
34. Определение скорости резания. Параметры, влияющие на величину скорости резания.
35. Технология изготовления наружных и внутренних шлицевых поверхностей.
36. Технология изготовления наружных и внутренних шпоночных канавок.
37. Корпусные детали (определение, разновидность).
38. Последовательность обработки разъёмной корпусной детали
39. Методы нарезания резьбовых поверхностей.
40. Материал и заготовки для корпусных деталей.
41. Технология нарезания наружных резьбовых поверхностей.
42. Технология нарезания внутренних резьбовых поверхностей.
43. Что характеризует коэффициент закрепления операций?
44. Сущность сборки изделия методом пригонки, в каком типе производства применяется данный метод?
45. В каком типе производства практически не используется оборудование с ЧПУ?
46. Какие параметры детали, станка и инструмента влияют на чистоту токарной обработки поверхности детали?
47. Сущность технологического процесса хонингования и суперфиниширования?

48. Какие параметры технологического процесса изготовления детали являются объектом его автоматизации?
49. Электрофизические методы обработки элементов деталей.
50. Электроэрозионные методы обработки деталей.

– Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

## **10 Ресурсное обеспечение**

### **• Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная учебная литература*

1. Моисеев В.Б. Технологические процессы машиностроительного производства : Учебник / В. Б. Моисеев, К. Р. Таранцева, А. Г. Схиртладзе. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 218 с. : ил. – ISBN 978-5-16-101062-4.  
Моисеев, В. Б. Технологические процессы машиностроительного производства: учебник / В.Б. Моисеев, К.Р. Таранцева, А.Г. Схиртладзе. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 218 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/3678](http://www.dx.doi.org/10.12737/3678). - ISBN 978-5-16-009257-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009015> (дата обращения: 14.04.2020). – Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
2. Материалы и технологические процессы машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А.Кудряшов и др. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 256 с.: ил.; - (Технологический сервис). ISBN 978-5-98281-310-7 // ЭБС "Znanium.com". - URL: <http://znanium.com/catalog/product/336645> (дата обращения: 05.04.2019). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Проектирование технологических схем и оснастки: учебное пособие / Л.В. Лебедев и др.– М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 336 с.: ил. 978-5-7695-4944-1
4. Технология машиностроения: В 2-х книгах. Кн. 1. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие для вузов / Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под ред. С.Л. Мурашкина.– 2-е изд., доп.– М.: Высшая школа, 2005. – 278 с.: ил.
5. Технология машиностроения: В 2-х книгах. Кн. II. Производство деталей машин: Учебное пособие для вузов / Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под ред. С.Л. Мурашкина. – 2-е изд., доп.– М.: Высшая школа, 2005.– 295 с.: ил.

#### *Дополнительная учебная литература*

1. Кудрявов, Н.М. Подготовка и оформление курсового проекта по дисциплине "Технологические процессы автоматизированных производств": учебное-методическое пособие / Н. М. Кудрявов, Д. В. Басов, Г. В. Курзуков. - Москва: Прометей, 2012. - 143с. : ил.
2. Кудрявов Н.М. Практические занятия и самостоятельные работы по дисциплине «Технологические процессы и производства» / Н. М. Кудрявов. - Протвино : Филиал "Протвино" Университета "Дубна" , 2013. - 28с. : ил.

### **• Периодические издания**

1. Компоненты и технологии / Учредитель: ООО «Издательство Файнстрит»; гл. ред. П. Правосудов. – СПб.: ООО «Издательство Файнстрит». – Журнал выходит 12 раз в год. – Основан в 1999 г. - ISSN 2079-6811. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте НЭБ «eLIBRARY.RU»: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9938](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9938)
2. Современные технологии автоматизации: профессиональный научно-технический журнал. / Учредитель: ООО «СТА-ПРЕСС»; гл. ред. С. Сорокин. - М.: Издательство «СТА-

ПРЕСС», - Журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1996 г. - ISSN 0206-975X. – Текст : непосредственный.

3. Обработка металлов (Технология, оборудование, инструменты): рецензируемый научно-теоретический и производственный журнал. / Учредители: Новосибирский государственный технический университет; ОАО НПТ и ЭИ «Оргстанкинпром»; ООО НПКФ «Машсервисприбор»; гл. ред.: Батаев А.А. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1999. - ISSN: 1994-6309 – Текст : непосредственный
4. САПР и графика: научно-популярное издание / Учредитель: "КомпьютерПресс"; гл. ред. Д.Г. Красковский. - М.: "КомпьютерПресс". – журнал выходит 1 раз в месяц. - Основан в 1996 г. - ISSN 1560-4640. – Текст : непосредственный

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ЭБС «Znanium.com»: <http://znanium.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (ПУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

- Научные поисковые системы**

1. **Google Scholar** - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций <https://scholar.google.ru/>
2. **SciGuide** - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>
3. **WorldWideScience.org** - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>

- Профессиональные ресурсы сети «Интернет»**

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)**

Проведение лекционных занятий предполагает использование раздаточного материала по рассматриваемым темам.

Проведение практических занятий по дисциплине предполагает использование задачников.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

- **Описание материально-технической базы**

**Компьютерный класс** (Учебный пакет СПРУТ-ТП – Постоянная лицензия (разрешение). ПО: Учебный пакет СПРУТ-ТП - 30 шт., Номер лицензии и аппаратного ключа защиты: 2225, Дата выдачи 11.05.2010)

Русский

## **11 Язык преподавания**