



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю подготовки «Технология машиностроения».

Автор:

Виноградова Т.Г., к.т.н., доцент

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 10 от 16.05.2020г.).

## 1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Проектирование и производство заготовок» являются: обучение студентов грамотно выбирать, проектировать и применять заготовки; ознакомление с основными методами получения заготовок, их конструктивными и геометрическими параметрами, технологическими возможностями, расчетами, направлениями совершенствования, путями повышения надежности и эффективности.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-1	способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств	выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование и производство заготовок» находится в вариативной части профессионального цикла.

Для прохождения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: «Материаловедение», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Нетрадиционные методы обработки материалов», «Основы технологии

машиностроения», «Процессы и операции формообразования». Дисциплина «Проектирование и производство заготовок» является основой для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «Технологической оснастки», «Металлорежущие станки», «Проектирование машиностроительного производства».

### 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц -108 часов, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
5	заочная	6	4	6	88	-	зачет
5	очная	16		16	76	-	зачет

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

#### Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Введение в дисциплину. Производство и проектирование литых заготовок	4		4	19	ПК-1
Изготовление заготовок ковкой	4		4	19	ПК-1
Изготовление заготовок штамповкой	4		4	19	ПК-1
Проектирование сварных и комбинированных заготовок	4		4	19	ПК-1
<b>Итого</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>76</b>	
<b>Зачет</b>				-	

#### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Введение в дисциплину. Производство и проектирование литых заготовок	3		2	22	ПК-1
Изготовление заготовок ковкой	1	2	1	22	ПК-1
Изготовление заготовок штамповкой	1	2	2	22	ПК-1
Проектирование сварных и комбинированных заготовок	1		1	22	ПК-1

Итого	6	4	6	88	
Зачет				4	

## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в форме разных задач и заданий с применением цифровых (сквозных) технологий.

## 6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 2 час. (по очной форме обучения), 2 часа (по заочной форме обучения)

### Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание <sup>1</sup>	Производство и проектирование литых заготовок	2	Задача от предприятий: Разработка конструкций корпусов технологической оснастки.	ПК - 1

### Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание <sup>1</sup>	Производство и проектирование литых заготовок	2	Задача от предприятий: Разработка конструкций корпусов технологической оснастки.	ПК - 1

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 76 часов по очной форме обучения, 88 часов по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;

- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче экзамена.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями профильных предприятий.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной

самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотношение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Темы докладов.
5.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к экзамену)

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Код, наименование компетенции	сформированности компетенции	Технология формирования компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
-------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	---	------------------------	---

<p>ПК-1 способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p>лекция, самостоятельная работа, практические занятия</p>	<p><b>знать:</b> знает мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, но не понимает их полностью и допускает ошибки в их интерпретации и применении.</p> <p><b>уметь:</b> выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов, но допускает грубые ошибки в выборе исходных и справочных данных для решения этих задач.</p> <p><b>владеть:</b> научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств частично и допускает ошибки в выборе исходных и справочных данных для решения этих задач.</p>	<p>зачте но</p>	<p>Защита лабораторных работ</p>
--	--------------------------	---	--	---------------------	----------------------------------



ых технологий	Продвинутый уровень	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	<p><b>знать:</b> знает мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, но допускает незначительные ошибки в их интерпретации и применении.</p> <p><b>уметь:</b> выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов, но ошибается в выборе исходных и справочных данных для решения этих задач.</p> <p><b>владеть:</b> научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств, но допускает ошибки в процессе формулировки выводов и прогнозов.</p>	зачтено	Устный опрос, защита лабораторных работ
	Высокий уровень	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	<p><b>знать:</b> мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, правильно их интерпретирует и применяет</p> <p><b>уметь:</b> выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов</p> <p><b>владеть:</b> научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств, правильно формулирует и анализирует полученные результаты.</p>	зачтено	Устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, защита лабораторных работ

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Проектирование и производство заготовок» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-1.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе Аддитивные технологии; Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования, «Производственная практика».

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-1 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ПК-1 при изучении дисциплины «Проектирование и производство заготовок» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

## **8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

Тема (раздел)	Вопросы
Введение в дисциплину. Производство и проектирование литых заготовок	1. Общая характеристика отливок.
	1. Классификация отливок.
	1. Технологичность отливок.
	Разработка чертежа отливки.
Изготовление заготовок	1. Способы обработки металлов давлением.

ковкой	1. Деформируемые сплавы.
	1. Заготовки из проката.
Изготовление заготовок штамповкой	1. Поковки, изготавливаемые свободной ковкой.
	1. Поковки штампованные.
	1. Заготовки, изготавливаемые листовой штамповкой. 2. Разработка чертежа штампованной поковки.
Проектирование сварных и комбинированных заготовок	1. Комбинированные заготовки
	1. Особенности основных типов сварных конструкций, применяемых в машиностроении
	1. Особенности применения некоторых сталей для изготовления сварно-литых конструкций.

### Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

### 8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Тест №1

Каким из методов можно получать заготовки из чугуна

А) литьё

Б) штамповка

В) прокат

Тест №2

Коэффициент использования материала определяется как отношение

А) массы заготовки к массе детали

Б) массы детали к

массе стружки

В) массы детали к массе заготовки

Тест №3

Какой из методов определения припусков на механическую обработку даёт более объективный результат

А) опытно-статистический  
аналитический

Б) расчётно-

В) табличный

Тест №4

Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше

А) определение режимов резания  
маршрута обработки

Б) установление

В) выбор заготовки

Тест №5

Какой из методов литья позволяет получать заготовки наибольшей точности

А) в песчаные формы

Б) под давлением

В) в кокиль

Тест №6

Какой из методов литья позволяет получать заготовки простой формы с плоской поверхностью

А) в землю

Б) в оболочковые формы

В) центробежное

Тест №7

При каком значении КИМ (коэффициент использования материала) количество стружки, образующееся в результате механической обработки заготовки, минимально

А) =1

Б) > 1

В) < 1

Тест №8

Что означает  $r_i-1$  в формуле для определения минимального припуска на механическую обработку деталей

А) высота неровностей  
слоя

Б) глубина дефектного

В) пространственные отклонения

Тест №9

Соответствие конструкции машины (детали) требованиям минимальной трудоёмкости и материалоёмкости носит название

А) технологичность

Б) экономичность

В) экономический эффект

Тест №10

По какой из формул определяется значение минимального промежуточного припуска на обработку поверхностей вращения

A)  $Z_{i \min} = R_{z_{i-1}} + T_{i-1} + p_{i-1} + E_{yi}$   
 $(i-1 + p_{i-1} + E_{yi})$

Б)  $2 Z_{i \min} = 2(R_{z_{i-1}} + T_{i-1} + p_{i-1} + E_{yi})$

В)  $2 Z_{i \min} = 2 (R_{z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + E_{yi}^2})$ ;

Тест №11

Какой из видов технологических процессов имеет наибольшую детализацию (наиболее подробно отражает процесс изготовления детали)

А) маршрутный  
операционный

Б) маршрутно-

В) операционный

Тест №12

Каким из методов можно получать заготовки из чугуна

А) литьё

Б) штамповка

В) прокат

Тест №13

Что означает  $T_{i-1}$  в формуле для определения минимального припуска на механическую обработку деталей

А) высота неровностей  
дефектного слоя

Б) глубина

В) пространственные отклонения

Тест №14

В каком документе содержится описание технологического процесса изготовления детали по всем операциям в технологической последовательности

А) ведомость оснастки  
механической обработки

Б) операционная карта

В) маршрутная карта

Тест №15

Припуски на механическую обработку расчётно-аналитическим методом

А) назначают по таблицам  
формулам

Б) рассчитывают по

В) измеряют в процессе обработки

### Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
----------------------------	------------------

85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

## 8.2.4. Темы для самостоятельной работы студентов

### Темы для самостоятельной работы:

1. Факторы выбора способа изготовления заготовки
2. Определение коэффициента использования металла
3. Литье в песчаные формы
4. Свободнаяковка
5. Себестоимость изготовления заготовки

### Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

## 8.2.5. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

РГР, КР и КП по дисциплине «Проектирование и производство заготовок» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

### Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся подробно расписывает действия и решает задачи, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом расписывает действия и решает задачи, однако ответ не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом расписывает действия и решает задачи и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает ход действий или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет темой по разработке конструкций корпусов технологической оснастки.

## 8.2.6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

### Вопросы (задания) для зачета:

1. Способы получения отливок.
2. Сравнительный анализ способов получения отливок по выплавляемым моделям и литьем в песчаные формы.
3. Сравнительный анализ отливок, полученных литьем в кокиль и в песчаные формы.
4. Сравнительный анализ отливок, полученных литьем на автоматической и на поточно-механизированной линиях.
5. Составление чертежа отливок. Технологичность отливок.
6. Назначение припусков на отливку, уклонов и радиусов скруглений.
7. Способы очистки отливок от окалины.
8. Методы контроля отливок.
9. Стержни – виды, назначение, способы получения стержней.
10. Способы уплотнения формовочной смеси.
11. Расположение отливки и стержней в песчаной форме при заливке.
12. Назначение и состав литниковой системы.
13. Центробежное литье. Преимущества и недостатки отливок, полученных этим способом.
14. Литье в оболочковые формы. Преимущества и недостатки отливок, полученных этим способом.
15. Способы получения отливок в разовые формы.
16. Способы получения отливок в постоянные формы.
17. Требования, предъявляемые к конструкциям отливок.
18. Формовочные и стержневые смеси.
19. Преимущества, недостатки и область применения отливок, полученных в разовые формы.
20. Преимущества, недостатки и область применения отливок, полученных в постоянные формы.
21. Способы производства заготовок пластическим деформированием.
22. Сравнительный анализ способов получения поковок горячей объемной штамповкой и холодной штамповкой.
23. Отделочные операции горячей объемной штамповки.
24. Способы очистки поковок от окалины.
25. Методы контроля поковок.
26. Назначение припусков на поковку.
27. Назначение уклонов (внутренних, наружных), радиусов скругления, перемычки.
28. Составление чертежа поковки.
29. Сравнительный анализ «закрытой» и «открытой» штамповки.
30. Сравнительный анализ штамповки на прессе и на молоте.
31. Сравнительный анализ получения заготовок прессованием и волочением.

32. Сравнительный анализ заготовок, полученных горячей объемной штамповкой и литьем в песчаные формы.

33. Сравнительный анализ заготовок, полученных горячей объемной штамповкой и свободной ковкой.

34. Сравнительный анализ заготовок, полученных горячей объемной штамповкой и порошковой металлургией.

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

#### 8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-1 способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: мероприятия по эффективному использованию материалов,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: мероприятия по эффективному использованию материалов,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: мероприятия по эффективному использованию



	обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, правильно их интерпретирует и применяет	высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, правильно их интерпретирует и применяет	обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, правильно их интерпретирует и применяет	материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, правильно их интерпретирует и применяет
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств, правильно формулирует и анализирует полученные результаты.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения. научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств, правильно формулирует и анализирует полученные результаты.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств, правильно формулирует и анализирует полученные результаты.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств, правильно формулирует и анализирует полученные результаты.

### 8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Проектирование и производство заготовок» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-1	мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств	выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Проектирование и производство заготовок», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при

	аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## 9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

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

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

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

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия 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. Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом [@polytech21.ru](mailto:@polytech21.ru) (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## 10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Основная литература

1. Воронов, Д. Ю. Проектирование и производство заготовок изделий машиностроительного производства : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Воронов, В. М. Боровков, И. В. Кузьмич. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 203 с. — ISBN 978-5-8259-1254-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140032>
2. Рогов, В. А. Машиностроительные материалы и заготовки : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 337 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512821>

### Дополнительная литература

1. Унянин, А. Н. Технологическая оснастка : учебное пособие / А. Н. Унянин, В. Ф. Гурьянихин, Е. М. Булыжев. — Ульяновск : УлГТУ, 2022. — 173 с. — ISBN 978-5-9795-2192-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259712>

### Периодика

- Популярная механика: научный журнал - URL: <https://www.popmech.ru>. - Текст: электронный.

## 11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России <a href="http://www.ac-raee.ru">http://www.ac-raee.ru</a>	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы		Информация о праве собственности (реквизиты договора)		
		аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ		
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>		Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.		
Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
РОССИЙСКИЙ СОЮЗ научных и инженерных общественных объединений	РосСНИО	неправительственное, независимое общественное объединение	творческий Союз общественных научных, научно-технических, инженерных, экономических объединений, являющихся юридическими лицами, созданный на основе общности творческих профессиональных интересов ученых, инженеров и специалистов для реализации общих целей и задач.	<a href="http://rusea.info">http://rusea.info</a>

**12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса**

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
<p><b>№ 2156</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p>	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382	Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
<p><b>№ 1126</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382	Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) № 215б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 112б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

### 14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

#### *Методические указания для занятий лекционного типа*

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

#### *Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.*

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются



основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

### ***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

### ***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

### ***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

## **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Проектирование и производство заготовок» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Проектирование и производство заготовок» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 08 от «20» мая 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «22» августа 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации электронных библиотечных систем.